DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS

ANNUAL REPORT

1982-83

Published by:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario, Canada
K1A 0E6

DFO/1395

Minister of Supply and Services Canada 1984
Cat. No. Fs 1-1983
ISBN 0-662-52036-5

Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Ottawa, Canada
K1A 0E6

To His Excellency the Right Honourable
Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D.,
Governor General of Canada

May it please Your Excellency

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1983.

Respectfully submitted,

Pierre De Bané

Canada

Canada

Government of Canada
Fisheries and Oceans

Deputy Minister

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Sous-ministre

The Honourable Pierre De Bané
Minister of Fisheries and Oceans
Ottawa, Canada

Dear Mr. Minister:

I have the honour to submit the Annual Report of the Department of Fisheries and Oceans for the fiscal year ended March 31, 1983.

Respectfully submitted,

Dr. A.W. May

Ottawa, Canada
K1A 0E6

6&5
Canada

CONTENTS

	Page
Introduction	i
Fisheries Management	1
- The Fishing Industry	1
- Atlantic Fisheries	2
- Pacific and Freshwater Fisheries	6
- Fish Inspection	9
- Fisheries Research	12
- Enforcement	22
- Fish Habitat Management	22
- Native Affairs	22
- Regulations	23
Fisheries Economic Development and Marketing	24
Ocean Science and Surveys	32
- Hydrography	34
- Oceanography	38
Small Craft Harbours	51
Vessel Management	52

Under the Department of Fisheries and Oceans Act, the duties, powers and functions of the Minister of Fisheries and Oceans include (i) sea coast and inland fisheries; (ii) fishing and recreational harbours; (iii) hydrography and marine sciences and (iv) the coordination of the policies and programs of the Government of Canada respecting oceans.

The department is composed of four main organizational components: Atlantic Fisheries, Pacific and Freshwater Fisheries, Fisheries Economic Development and Marketing, and Ocean Science and Surveys. A separate group deals with the department's responsibility with regard to small craft harbours.

The objectives of Fisheries and Oceans are to ensure:

- the comprehensive husbandry and management of Canada's fisheries resource base, through the protection, rehabilitation and enhancement of individual fish stocks and the aquatic habitat upon which these resources depend;

- The "best use" of fisheries resources, through a variety of measures affecting when, where, how and by whom these resources are harvested, processed and marketed to obtain optimal socio-economic benefits;

- an adequate hydrographic survey and chart production program to enable hydrographic charts and other publications to be produced for safe navigation in Canadian waters;

- the acquisition of the necessary knowledge base pertaining to oceanic processes and environments to support activities related to defence, marine transportation, the exploitation of offshore energy resources, and the management of the fishery resource and its aquatic habitat;

- the provision of a national ocean information service;

- the provision and administration of a national system of harbours in support of commercial fishing vessels and recreational boating.

Operations of the department, which is highly decentralized, are carried out from Ottawa and regional offices and research establishments throughout Canada. A summary of the activities in fiscal year 1982-83 follows.

The Fishing Industry

For the fifth consecutive year, Canada maintained its position as the No. 1 fish exporting nation in the world in dollar value. The value of Canadian fishery product exports totalled more than $1.6 billion in 1982, a 6 per cent increase over 1981. The United States, taking 53 per cent of Canada's exported fish products, remained the most important market, followed by the European Economic Community (EEC) and Japan.

Commercial landings in Canada amounted to 1.4 million tonnes in 1982, a 1 per cent decrease from 1981. Landed value was up by 4 per cent from the previous year, totalling $890 million. The market value of Canadian fish products was nearly $2 billion in 1982, up 4 per cent from 1981. There were 130,000 fishermen and plant workers directly employed in Canada's fishery during 1982 and 40,000 fishing vessels were federally registered.

On the Atlantic coast, landings remained relatively unchanged at 1.2 million tonnes valued at $588 million. Product value showed an increase of 9 per cent with a market value totalling $1.4 billion.

Landings on the Pacific coast decreased by 16 per cent to 140,000 tonnes with a landed value of $237 million. The market value of fishery products dropped by 12 per cent to $470 million due to a decrease in the production of canned Pacific salmon.

Commercial freshwater landings amounted to 60,000 tonnes, an increase of 16 per cent over 1981 with a landed value of $64 million. Production showed an increase of 16 per cent with a market value amounting to $130 million.

Financial difficulties facing the fishing industry on both coasts continued throughout 1982. Increasing costs coupled with little improvement in the real selling price of fish products resulted in a severe cost-price squeeze adversely affecting the financial performance of the fishing industry, particularly the large integrated offshore groundfish companies.

Atlantic Fisheries

The Atlantic Fisheries Service mandate is to provide effective management of the fishery resources of Atlantic Canada. Management tools used to ensure an orderly, sustainable harvest of fisheries resources include licensing regimes, resource allocation plans and regulatory controls to properly conserve and allocate a limited resource among competing users. As well, a full surveillance and enforcement program ensures respect for harvesting privileges and protects the resource from unlicensed fishing.

Resource management initiatives included continuation of the revision of the licensing system. Vessel registration was streamlined by adopting a three-year registration program. Policies were developed for licence transfer, replacement guidelines and licence utilization. The streamlining of domestic and foreign quota-monitoring systems was begun. For mixed fisheries, combinations of catch quotas, by-catch regulations, closures and fleet suballocations were used to effectively monitor and limit fishing effort.

The principal mechanism for determining the sharing of the available harvest among competing user groups is the resource allocation plan. The first major plan for allocating fish stocks to the Canadian fleet was the 1977 Atlantic Groundfish Plan. Since then the process was extended each year and by 1982 virtually all species were covered.

Following government-industry seminars on Northern cod, squid, Gulf groundfish, crabs and herring/mackerel in earlier years, a seminar on capelin was sponsored to provide a basis for the preparation of long-range management and allocation plans.

In 1982, on a trial basis, enterprise allocations became part of the Groundfish Management Plan for the largest companies participating in the offshore fishery. This required close monitoring and was viewed as a tool for allocating shares of fish in other sectors and in other fisheries.

A major initiative to decentralize the authority for the management of small vessel fisheries was undertaken through Sector Management. Under this approach, vessels less than 19.8 m (65 feet) are managed within three sectors corresponding to DFO's three regions. Fishing capacity confined to these sectors is matched to the available resource and harvesting plans are determined on that basis.

Resource management objectives were achieved through a system of catch quotas and effort restrictions as the primary tools for controlling level of fishing. These were complemented where necessary by closed areas and seasons and limitations on gear types. Mesh and size limit regulations influence size and age distribution of catches. A major exercise to consolidate and update the framework of Atlantic harvesting regulations was initiated.

Compliance with regulatory controls was achieved through air and surface surveillance, the presence of observers on board vessels, the collection of stock and catch data, information programs and prosecution of violators.

In accordance with objectives under the Fisheries Development Act, numerous projects were carried out during the year in the areas of quality improvement, cost reduction, energy efficiency, resource enhancement, and technology development and transfer at a total cost of $7.5 million. These initiatives and other programs were implemented through the department's regional offices across eastern Canada. In addition, general programs were initiated in the areas of foreign arrangements and job creation.

Quality improvement programs included containerization for open boats, onboard handling systems for gillnetters and longliners, the impact of air vaccum unloaders on fish quality, boxing fish at sea, development of operational standards for insulated fish-holding containers, sea water spray/fog cooling systems for crab vessels, trawl mesh-size quality studies, quality engineering and laboratory developments, and development of vessel-insulation systems and vessel-hold linings. Detailed studies concentrated on comparisons of the effectiveness of various bleeding cuts, the effect of bleeding, gutting, washing and icing, and methods for preserving freshness to ensure improvements in fish quality throughout the Atlantic fishery from the point of catching to the plant.

The Cost Reduction Program included projects on developing and testing individual vessel-analysis systems, vessel instrumentation, hull coatings, low-cost small-vessel nozzle systems, and fuel heaters.

The Energy Efficiency Program emphasized energy-efficiency awareness through information and education programs, vessel energy-consumption analysis and improvement, and the design of an energy-efficient Cape Island vessel.

Projects under the Resource Enhancement Program included arctic char development, a northern Labrador scallop survey, offshore crab and scallop surveys, offshore mackerel exploration, lumpfish fishery and roe processing, scallop bed surveys in selected areas and inshore clam surveys. Processing advancement projects included experimental production of European-cure heavy salted codfish, stockfish production and utilization of trap cod.

The Technology Development and Transfer Program covered several areas from harvesting to plant operations. Projects included field testing of artificial baits, onshore and onboard automatic gang-baiting systems, triangular longlining, reduction of resistance on the wire-wing trawl, fully powered (self-hauling) rope reels for Scottish and Danish seining, scallop rake improvements, and the development of a scallop-shucking machine.

The Coastal Labrador Program is a five-year, $13.5 million development program designed to provide increased efficiency through the harvesting, landing, processing and storage stages. Projects were carried out in the areas of fish holding and cold storage, ice making and storage, community stages and unloading facilities, and utility and vessel servicing.

The Southeast New Brunswick Program is a $2.7 million, five-year program which expended $820,000 in 1982-83 in the areas of upgrading processing facilities, improving infrastructure related to harvesting, handling, holding and distribution, assisting commercial aquaculture operators to utilize the latest technologies for rearing and harvesting shellfish, salmonids and other species, and providing education and training programs in consultation with fishermen and processors.

The Prince Edward Island Fisheries Development Program is a $7 million, three-year program which expended $4.4 million in 1982-83. Major initiatives concentrated on infrastructure improvements including

onboard fish handling, offloading and ice-making equipment, upgrading plants and modernizing cold storage and freezing facilities, assistance to the shellfish fishery such as development of oyster beds, improvements to off-bottom mussel culture techniques, research on bay scallops and quahaugs, assistance to fishermen to control energy costs, a pilot project on dockside grading, and a gillnet/longline conservation project.

The Newfoundland Bait Service through the Job Creation Program upgraded six bait holding units and repaired five bait depots. Problems were experienced in obtaining bait but arrangements were made to acquire 3,000 metric tonnes of mackerel from overseas. Bait sales again exceeded 8,000 tonnes.

The Newfoundland Inshore Fish Handling Program completed its mandate with 200 communities receiving fish unloading systems. Modifications and upgrading were carried out on 22 systems installed earlier in the program.

An active foreign arrangements program was carried out as a result of an oversupply situation and other factors. Direct "over-the-side" sales of fish by fishermen to foreign vessels in 1982 amounted to 40,346 tonnes valued at $13.7 million. Species sold included herring, cod, turbot, arctic char, mackerel and gaspereau. The processing industry also benefitted as foreign vessels were permitted to purchase fish "over-the-wharf" amounting to 29,753 tonnes of product weight. Socio-economic benefits from the Newfoundland Resource-Short Plant Program resulted in the program being extended in 1982. Deliveries were permitted to inshore seasonal plants with little or no access to fish from larger trawlers.

Substantial funds for fisheries projects were made available through job creation programs. The department's Job Creation Program, in conjunction with Employment and Immigration Canada, saw approximately 250 Atlantic fisheries projects approved, totalling $6.7 million from DFO and $14.1 million from CEIC. In addition, DFO developed project proposals for the New Employment Expansion and Development (NEED) Program, for implementation in 1983-84.

Pacific and Freshwater Fisheries

Pacific Region

In the Pacific Region, new regulations dealing with the registration and licensing of fishing vessels came into effect. These new regulations set out more clearly the terms and conditions of vessel licensing.

The 1982 salmon season was highlighted by a record return and catch of Skeena River sockeye. The Fraser River sockeye run was 14.3 million fish, the largest run since 1958. The sockeye escapement of four million fish in 1982 was a record, with the majority of spawners going to Thompson River tributaries where the distribution was excellent. However, an extremely poor escapement of 4,600 sockeye was recorded on the early Stuart spawning grounds.

Northern B.C. and southeastern Alaska were the locations of the largest tagging program on sockeye and pink salmon ever conducted on the Pacific coast. This program, a joint Canada/U.S. research venture, was initiated in response to the lack of adequate data as revealed in international negotiations to define equitable harvests of salmon stocks subject to interception. The results of the tagging program will help settle disputes regarding the interception of sockeye and pinks in these areas.

The recommendations made by Dr. Peter Pearse in the report of the Commission of Inquiry on Pacific Fisheries Policy have helped the department to focus on addressing the longstanding and fundamental fisheries management problem of excess fishing capacity in commercial fishing fleets. A greater emphasis was also placed on the problems of recreational fisheries management. Plans have been implemented to improve the accuracy of commercial and sport catch statistics.

On December 23, 1982, negotiators for Canada and the United States completed 13 years of negotiations by initialling a draft treaty regarding Pacific salmon. The draft treaty was formally submitted to the two governments with the negotiators' recommendations for its ratification on February 1, 1983. Implementation of the treaty did not take place because of political opposition in the United States, particularly in the State of Alaska.

Work continued on technical research and development. Several projects were conducted to develop methods to improve the quality of fish products. Other projects focussed on means to increase fish-product storage life.

Because of high fuel costs, it has been necessary for many of the larger west coast salmon seiners to consider installing freezers to enable them to stay longer on the fishing grounds. To meet this special need, an experimental, compact, high-capacity freezer employing a combination of air-blast and plate-freezing techniques in a vertical format has been developed and tested under commercial fishing conditions with successful results.

Other work included a microcomputer-based control system developed to monitor and operate refrigerated seawater (RSW) systems on-board vessels as well as in processing plants. Among other things, this system can record temperatures from 28 different locations together with date and time on cassette tape. The computer program for the operation of this system will be tested next year.

The multi-million dollar Salmonid Enhancement Program (SEP) was developed in 1977 by the Government of Canada in cooperation with the Government of British Columbia. The major highlight of 1982/83 was the approval of a transition phase proposal, which would provide SEP planners and management with a two-year assessment-oriented period in preparation for Phase II.

Several Job Creation Program projects included such activities as juvenile salmon salvage, obstruction alleviation and fishway construction and maintenance. In addition, a Special Employment Initiatives Program package allowed the construction of five central interior facilities which will have cost $1.8 million by the end of 1983/84.

The quantity of all species released from major rearing facilities, except chinook, increased over last year's figures. A strong emphasis was placed on chinook enhancement; SEP released in excess of 23 million juveniles in the spring of 1983. Every effort was made to increase chinook production at Capilano and Chilliwack hatcheries, where doubled production accounted for most of the increased fish release figures. A total of 237 million sockeye fry was produced and there was a substantial increase in the numbers of coho and steelhead.

Community projects totaled approximately 25, with four new projects established as part of the Special Employment Initiatives Program. A high level of commitment was demonstrated by approximately 7,000 volunteers. An additional three Community Advisors were hired to provide the advice and technical assistance required to handle the ever-increasing number of volunteer projects.

Western Region

The year marked the completion of the reorganization of the Western Region to emphasize its new commitment to the Arctic. Major initiatives involved the creation of an Arctic Operations Directorate and restructuring of the Research Directorate and Southern Operations Directorate. Activities were redirected towards freshwater fish habitat problems of national importance (primarily energy-related), resource development activities in support of regional fisheries and fish and marine mammal management, and habitat problems in the Arctic, as well as ongoing problems related to the commercial fishing industry.

The Southern Operations Directorate was formed in April, 1982 as part of the regional reorganization. The directorate is responsible for inspection activities, fishermen's assistance programs, fisheries development programs and Small Craft Harbours. The directorate operates field services in the three prairie provinces and the N.W.T.

The production, processing, canning and pasteurization of 4545 kg (10,000 pounds) of whitefish roe was supervised in collaboration with industry. Promotional support in market development of the product was provided. In recognition of this work, the Western Region was presented with the Gordon Royal Maybee award during the 26th Annual Conference of the Canadian Institute of Food Science and Technology.

The Arctic Operations Directorate, dedicated to all operational programs in the Northwest Territories, was created in 1982. Decentralization was further established with the locating of area managers and biologists in the central and eastern Arctic. In addition, an office was established in Pond Inlet to better serve the residents of the North Baffin region.

The moratorium on the issuance of new licences for the commercial fishery on Great Slave Lake continued, while extensive consultations were held with the industry to determine the appropriate management system for the lake. Continued biological sampling for stock identification for the fishery on Great Slave Lake was undertaken.

In addition, the department embarked on an extensive study of various populations of marine mammals in the Northwest Territories.

Ontario Region

During 1982, the development of an ultratrace organic analytical laboratory was initiated to provide the capability to meet the increasing concern about the presence of trace organic contaminants in the Great Lakes. Although primarily concerned with chemicals such as dioxin in some species of Great Lakes fish from selected areas, analyses will also be conducted on other components of the food web, and on selected fish from other regions.

Programs to support the commercial fishery in Ontario were carried out by the region. A three-year initiative to evaluate the feasibility and operational efficiency of trapnet gear in Lake Ontario was concluded. Stimulated by the loss of markets for wild eels due to contamination, a feasibility study for the culture of American eel was carried out and plans made for a field demonstration phase. If successful technology can be developed, this initiative may provide alternative opportunities for displaced eastern Lake Ontario eel fishermen, and a chance to recapture lost markets.

The Sea Lamprey Control Centre at Sault Ste. Marie continued its successful program to suppress parasitic lamprey populations. The rehabilitation of large desirable salmonids in the Great Lakes is dependent, in part, on the degree of success of the lamprey control program.

Fish Inspection and Technology

The National Fish Inspection Program is aimed at ensuring that imported products and Canadian fish and fish products destined for domestic and export markets do not present a health hazard to the consumer and comply with Canadian and importing country grade, identity, composition, and labelling requirements. To

this end, fish and fish products were inspected on-board vessels, at unloading sites, on transport vehicles, and during processing and storage. Fish handling, holding, transportation and processing facilities were inspected to ensure compliance with construction, equipment and operating requirements, and good manufacturing practices.

Enforcement action was taken to prevent the marketing of tainted, decomposed, or fraudulently labelled fish and fish products and to ensure that all fish and fish products entering interprovincial or export trade were processed in registered fish processing plants. During the year a number of charges were laid under the Fish Inspection Act and some plant certificates of registration were revoked for construction, equipment, and operating deficiencies. An intensive surveillance program was initiated in the Pacific Region for canned salmon following a death in Belgium attributed to the consumption of non-Canadian canned salmon. Each registered salmon cannery implemented a quality verification system which automatically checked every can of salmon for vacuum and weight. The screening procedure ensured the safety of Canadian canned salmon on domestic and foreign markets.

Industry demand for certification of domestically produced products destined for export increased again due to the requirements of importing countries and buyers. Imports for the year totalled 12,448 tonnes, a 15 per cent decrease from the previous year. Of the imports inspected, 469 lots totalling 1,447 tonnes were refused entry into Canada. This is a 90 per cent increase in rejections over the previous year due mainly to encountering an increasing percentage of unacceptable quality-seam defects and non-sterile canned-fish products.

In line with the overall departmental objective of improving the stability and viability of the Canadian fishing industry, the Inspection and Technology Branch continued the implementation of the various elements of the department's Quality Improvement Program. Regulations respecting vessel certification and unloading, handling, holding at dockside and transportation came into effect during 1982. The inspection of fishing vessels of all sizes continued through the year. As a result of comments received on the testing and evaluation of proposed grade standards

for canned snow crab meat and groundfish, the standards were amended and will be further evaluated before becoming mandatory. Testing and evaluation of herring will continue while the grade standard for frozen gutted Pacific salmon was introduced in the Fish Inspection Regulations and is being used on a voluntary basis.

Point-of-sale grading projects were conducted at Fogo Island and the Bonavista Peninsula in Newfoundland, Alder Point in Nova Scotia and Murray Harbour in Prince Edward Island. They demonstrated that improved on-board handling practices such as bleeding, gutting, washing and icing, coupled with landed quality grades and price differentials based on quality will result in increased volumes of higher quality fish being landed at the dock. A point-of-sale grading seminar which assessed the results of the pilot projects was conducted in St. John's, Newfoundland.

The Inspection and Technology Branch provided staff expertise for six workshops on quality control programming for the fishing industry. Inspectors throughout the country were involved in a survey of electrical equipment in registered fish processing plants to ascertain if there were problems with highly toxic PCB coolants. Laboratory staff performed analyses such as species identification and breading-and-battering content on retail samples for the Department of Consumer and Corporate Affairs.

Inspection and Technology divisions throughout Canada participated in the second of a three-year agreement between Canada and Brazil on a program to familiarize Brazilian fish inspectors with the Canadian inspection program.

Fisheries technology studies were conducted in three principal research centres -- Vancouver, Winnipeg and St. John's -- providing continuing support for departmental activities to improve the quality of Canadian fishery products.

In the Pacific Region, research included methods for controlling discoloration of ocean perch skin, problems of flesh texture in Pacific hake and arrow-tooth flounder, improvement of quality on salmon seiners by installation of freezers and use of ice glazes and by investigation of the effectiveness of modified atmosphere storage, quality studies on salmon

and herring roe, development of live-holding facilities for prawns and other shellfish and a chemically assisted shucking method for oysters using magnesium chloride, and live transfer of herring by the jet-assisted, air-lift pump.

Assistance with production and market development of whitefish roe was provided in the Western Region. Further process development was carried out to enhance the marketability of minced white fish and tullibee from which parasites have been removed. Engineering investigations included development and testing of a water re-use system for live-fish holding and construction of a small-scale portable blast freezer for use in the field.

Research programs in the Newfoundland Region investigated the composition, handling and processing of roundnose grenadier, spawning and non-spawning capelin and harp seal meat, factors affecting the quality of inshore-caught cod, and objective methods of determining seafood quality.

Fisheries Research

Departmental fisheries research programs provide knowledge for use in the establishment of catch quotas, development of regulations, negotiation of intergovernmental agreements, design of enforcement programs, habitat management and other areas of decision making within fisheries management. In addition, information and advice on the resource base are provided directly to the fishing industry and related enterprises. A major activity of departmental researchers is involvement in the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC), the forum through which scientific advice to resource management is channelled. The biological monitoring of fish species, survey cruises, associated data analyses and population modelling of fishery resources comprise a major part of the research effort. Research is also undertaken toward the development of new technologies, strategies and policies for aquaculture production and enhancement of certain stocks, as well as for the protection of stocks against communicable disease. Scientific advice is provided on competing uses of aquatic habitats and the potential effects of these activities on the aquatic environment.

During the year, scientific staff contributed to the work of such international agencies as the International Committee for Exploration of the Sea (ICES), the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO), the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), the International Whaling Commission (IWC), the International North Pacific Fisheries Commission (INPFC), the North Pacific Fur Seal Convention (NPFSC) and the Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora (CITES). Fisheries research staff also represented fisheries interests in domestic organizations such as the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Canadian Climate Program, Canadian Council for Ecological Areas and Man and the Biosphere (MAB).

The Fisheries Research Directorate in Ottawa performs various research-related coordinating and communicating functions at the national level, including coordination of the planning process for fisheries research, transfer of technology to the private sector, and directing the National Registry of Fish Diseases. The directorate is active in interdepartmental committees relevant to fisheries research activities such as those funding related research, e.g. Office of Energy Research and Development (OERD), Environmental Studies Revolving Fund (ESRF) and Northern Oil and Gas Activities Paper (NOGAP). The directorate organized a national workshop on the sampling of commercial catches, and coordinated the development of an Electronic Data Processing (EDP) policy for fisheries research and the revision of the Manual of Compliance to the Fish Health Protection Regulations.

In the Newfoundland Region, the Fisheries Research Branch is responsible for the department's research programs in the area extending from the Cabot Strait eastward to the Flemish Cap and northward to the continental shelf off Baffin Island. Assessments of approximately 42 stocks under catch-quota regulations were updated, and in some cases refined, and advice on total allowable catches was provided via CAFSAC and NAFO. An in-depth review of the Northern cod stock was produced for NAFO. Results of comparative fishing trials were analyzed, leading to the selection of a modified shrimp trawl as the standard gear for estimation of abundance of juvenile flatfish. A study of the by-catch of commercial species (mainly juvenile

cod) in capelin traps in Conception Bay confirmed conclusions from similar studies in Trinity Bay in 1981 that mortality of cod and other species due to capture in capelin traps was negligible in terms of overall stocks.

Aerial surveys designed to estimate capelin distribution and abundance during beach spawning were successfully conducted and the information obtained was used along with commercial log-book records to provide valuable information on variability of school size and shape. An examination of recruitment patterns of herring in Fortune Bay over the last two decades indicated environmental factors, rather than spawning stock size, to be the major determinants of year-class strength. Similar studies were initiated to examine patterns of recruitment in other herring populations in the Newfoundland area.

The first stock assessment of Iceland scallops in the northeastern Gulf of St. Lawrence was completed. A randomly stratified survey of squid abundance on the Grand Banks was completed. Examination of squid stomachs collected from eastern Newfoundland during 1979-81 indicated fish, particularly young cod, to be a significant prey item.

A study using a maximum-likelihood model for estimation of population size and natural mortality of harp seals indicated that the current management strategy was effective in terms of the stated objective of allowing population increase. A review of the demography of hooded seals in the northwest Atlantic was presented to the ICES ad hoc working group on harp and hooded seals.

Baseline data obtained for an insecticide-spray-impact study suggested that trout populations in the Experimental Ponds area were stabilizing after the 1981 closure to angling. The first draft of a pamphlet entitled, "Acid Rain -- A Newfoundland and Labrador Perspective", was prepared for the Newfoundland Acid Rain Committee and for distribution within the Newfoundland school system.

Studies on Northern Labrador Arctic char led to a comprehensive report on the ecology, biology, life history and population dynamics of these stocks. As a result of enhancement activities as part of the Exploits River Development Project, production of adult salmon increased from 2,500 (pre-exploitation) to

35,000 in 1982. This still represents only 40 per cent of the full potential of the Exploits River system. Juvenile salmon reared in lakes were found to have different scale growth-ring patterns from their stream-reared counterparts. These differences promise to be of value in the assessment of lake-rearing enhancement projects.

Studies of the sub-lethal effects of crude oil on liver lipids from cod, flounder and cunner indicated altered metabolism of lipids, phospho-lipids, fatty acids and bile acids. Such changes are likely to influence the animal's ability to store energy reserves, alter reproductive processes and affect biochemical pathways for cell membrane synthesis. The structure of the O-antigen of Aeromonas salmonicida was elucidated. This bacterium causes furunculosis and has been particularly intractable to vaccine development. An accurate picture of the structure of the immuno-chemical centre could be a step toward development of a synthetic protective antigen.

Production of Flemish Cap cod was demonstrated to be associated to a major extent with ocean climate variables such as March meridional winds. Initial results of analysis of satellite imagery from the Nimbus 7 coastal zone colour scanner indicated the possible correlation of green/blue ratios with known biological (i.e. chlorophyll) fronts within the marine region. These initial findings added further to the hope that remote sensing will become a valuable tool in fisheries research.

In the Scotia-Fundy Region, in addition to the basic programs, the Canada/USA boundary dispute required considerable input from the region's researchers, and the issue of mesh-size regulation for NAFO Division 4X required the initiation of a multidisciplinary, multi-branch investigation.

The EDP group responsible for preparation of historical resource data bases made considerable progress in developing procedures for maximum flexibility. Tagging data on herring and grey seals were found to be particularly unique in their coverage and scientific implications for management and resource-use decisions.

A comprehensive paper on lobster management was completed. A comprehensive shrimp survey of the Scotian Shelf was conducted. The accumulated results on snow crab research were synthesized and presented at two international symposia. A larval squid survey provided data toward elucidating the life history of the shortfin squid.

Enumeration and catch data for commercial salmon were analyzed and used to provide 1982 estimates of escapement for the St. John River as well as forecasts of salmon returns for the subsequent year. Biological advice was provided for salmon management in several Nova Scotian rivers. Four Nova Scotia and three New Brunswick salmon hatcheries were operated to produce 400,000 smolts, 350,000 parr and 200,000 fingerling trout and yearling landlocked salmon. Substantial progress was made toward understanding factors (including genetic) controlling salmon maturation, and in developing appropriate strains for culture. Feed formulas were developed for cultured salmon at different stages of development. A micro-habitat suitability study was completed. The study was designed to describe qualitatively the habitat preference of juvenile salmon in terms of substrate and water depth and velocity.

A rapid diagnostic technique was developed for the causative agent of gaffkemia. Research on acid rain included pilot studies on the feasibility of renovating acidified fish habitats by liming. Acid rain studies also demonstrated that low pH inhibits embryonic development in salmon eggs, as well as smoltification in salmon.

The Gulf Region's area of research responsibility in 1982-83 included all waters of the Gulf of St. Lawrence and inland waters emptying into the Gulf, plus coastal and inland waters of Northern Quebec, as well as research on seals throughout the Canadian Arctic. The fiscal year 1982/83 was a start-up year for marine resource research with the staffing and establishment of new research facilities.

Scallop surveys were conducted in the southern Gulf and Magdalen Islands areas. A technique for aerial survey of lobster fishing efforts was developed and applied in the Northumberland Strait area.

A conceptual design for an Atlantic salmon semi-natural rearing pond facility was prepared for a salmon enhancement initiative scheduled for P.E.I.

Research effort in Quebec centered on pelagic fishes, crustaceans and mammals, as well as on the effects of acid rain on lakes and rivers.

Following the findings of two workshops on the determination of age and sexual maturity of herring, projects were initiated to develop more objective methods of identifying stages of maturity and distinguishing between spring and autumn spawners. The biological characteristics of herring and assessment of the herring fisheries in NAFO Division 4S up to 1981 were summarized. A study on herring of the Riviere-du-Loup region was completed. It was shown that vertical distribution and drift of larval herring vary with the presence or absence of yolk sac.

A means of establishing an abundance index for capelin was developed. Schooling of capelin in the Estuary and in the northern part of the Gulf of St. Lawrence was described. Studies were completed on the separation of stocks of anadromous smelt from eastern Quebec, and of the drift and spatial-temporal distribution of larvae in the Estuary.

A sampling program conducted for the second consecutive year established the timing of upstream migration of eels of the North Coast of Quebec. The timing was found to be associated with water temperature.

Study of the distribution of crab larvae in Baie des Chaleurs showed that snow crab larvae are present for at least two-and-a-half months. Their relative abundance and geographic and bathymetric distribution were described. Preliminary results of studies on the dry weight of crab claws and on serum-protein levels indicated that these two features are more effective than carapace hardness for quantitative differentiation of recently molted white crabs. Analyses were conducted on the biomass of shrimp stocks in the Gulf of St. Lawrence and on the status of the fishery. DFO researchers collaborated with Government of Quebec researchers in describing the status of the Magdalen Islands giant scallop stocks.

A laboratory study showed Atlantic salmon to be more sensitive than brook trout to adverse pH conditions (e.g. as caused by acid rain) and to elevated aluminum levels in water. Results of a sea urchin study showed the high potential of this species as an indicator of salinity conditions in a specified location.

In the Ontario Region, work continued for the International Joint Commission (IJC) on the development of Great-Lakes-specific water objectives and with the biological component of the international surveillance program on Lake Ontario. Investigations continued on methods of determining the health of fish populations in the Great Lakes with emphasis on white sucker and lake trout populations. The trends in whole-fish contaminant levels were also investigated for the IJC. Work on the aquatic ecosystem of the Bay of Quinte consisted largely of the preparation of a major document for publication in 1984. This document describes the total ecosystem of the Bay and interprets the changes that have occurred as a result of major nutrient control and their impact on the fishery. The Ontario component of the departmental acid rain program continued with major investigations on the calibrated Turkey Lakes watershed, surveys of the impact of acidification of trace metals in Georgian Bay, and the coordination of the headwater lake national survey project. On behalf of the IJC subcommittee on dredging and the Ontario Region of the Small Craft Harbours Branch, research was conducted on the toxicity of dredge spoil on the primary production of natural phytoplankton communities.

In the Western Region, the major freshwater fish habitat problem addressed was the Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP). In the Experimental Lakes Area a whole-lake experiment was initiated to test the relative effectiveness of sulphuric and nitric acids in acidifying lakes to assess the need for controlling precursors of these acids. In an experiment based in a two-basin lake divided with a watertight curtain, nitric acid was proven to be only 20 per cent as potent as sulphuric acid due to neutralization by plant uptake and by denitrification. In another lake acidified since 1976, it was shown that all fish species had stopped reproducing and that the condition of lake trout had declined. It was also illustrated that both direct toxicity of oxygen ions and food chain effects at relatively high pH values are important in altering the biota of acidified lakes.

Research on the impact of hydroelectric impoundments on fish habitat was carried out in the Churchill-Nelson diversion (Southern Indian Lake) in Northern Manitoba. Uptake of methyl-mercury was shown to be enhanced in the presence of submerged moss and peat. These experimental results serve to explain the changes observed in other lakes after impoundment.

Electrophoretic studies confirmed hypothesized large-scale fish stock movements in response to documented physical changes in the lake after impoundment and diversion. The first phase of an intensive survey of invertebrate communities associated with land-use disruptions in the Ochre River was completed.

The development and testing of a pilot commercial fish production system to utilize sources of low-grade, waste-water heat was continued in cooperation with private industry. Effects of density, ration, size and temperature were investigated to determine optimal culture conditions for Arctic char. An Arctic char brood stock was established at the Rockwood Experimental Fish Hatchery. A study involving "experimental cropping" has been ongoing since 1972 to determine how whitefish and lake trout respond to simulated commercial exploitation. The study lakes were found to have nearly completely recovered after 10 years and a new regime of cropping was anticipated for 1984/85.

New research programs were initiated on the physiology and reproductive biology of Arctic marine mammals, modelling of marine mammal populations and specific aspects of marine mammal behaviour.

An extensive study of various populations of marine mammals in the Northwest Territories was launched. Utilizing local observers, aerial and photographic surveys, and monitoring of hunts and harvests, considerable data on narwhal, beluga and walrus populations in both the eastern and western Arctic were collected.

Fish habitat studies in the MacKenzie Delta and Beaufort Sea area included the documentation of physical, chemical and biological features of Tuktoyaktuk Harbour and also monitoring of anadromous coregonids using radio-tagging and sonar to detect migration and specific spawning locations in the lower MacKenzie River.

In the Pacific Region, three independent techniques -- employing scale patterns, parasitic fauna and genetic variation -- for estimating sockeye salmon-stock composition in fisheries were used successfully in a joint U.S.A./Canada study. Similar techniques were applied to a mixed-stock chum salmon fishery in Johnstone Strait; the results enabled the generation of

run-timing curves and helped to delineate areas where the stocks separated into individual runs. A catch-and-escapement model for Alberni Inlet chinook was developed, tested and used by both fishery and hatchery managers. In addition, a sales-slip data base was completed, which, along with escapement data would enable a graphical display for any species-area combination over the past 30 years.

Investigations showed that the widely used magnetic-coded wire nosetags had no effect on the compass orientation of salmon to the earth's magnetic field. Reports on the importance of magnetite in other migrating species led to a search for this material in sockeye salmon. Magnetite was not found in eggs or larvae but was discovered in newly emerged fry, with distinct deposits in the ethmoid bones.

A species of lamprey from British Columbia waters, new to science, was described. A manual on techniques for age-determination of groundfish was produced as part of DFO's Special Publication series. The seaward extent of sable fish spawning grounds off Vancouver Island was documented.

Traditional methods for forecasting herring abundance were refined by the use of a newly developed age-structured model. Analysis of trends in the gonad weight/body weight index showed that this index could be used to predict the number and timing of spawning waves. An optimal set of discriminant characters based on meristic and morphometric measurements was developed for herring stock identification and delineation. Investigation of the impact of fishing gear on habitat revealed no apparent damage to vegetation and no problem from "drop-out" herring during intensive fishing periods. The tests on herring impoundment were highy successful. Both yield and quality and thus commercial value ranked with the best obtained by the fishery. Despite density-dependent mortality it was possible to delay spawning for up to four weeks.

Coho salmon sterilized in the laboratory and released from the Capilano Hatchery in the spring, 1980, contributed to the fishery in 1981 and 1982 with no returns to the hatchery. Sterile stocks held in seapens grew more slowly than did all-female coho but continued to grow and remained silver-bright through the normal sexual maturation period, the largest attaining a weight in excess of three kilograms. Poor fertility in chum salmon was found to be correlated with high osmotic pressure in the ovarian fluid of

chums held in sea water. Alevins were shown to be more sensitive to low pH (e.g. resulting from acid rain) than were incubating eggs, with chums the most sensitive followed by pink, chinook and coho. A description, via scanning electron microscopy, of the fine-structure of Pacific salmon and steelhead egg capsules was completed.

It was found that growth, food conversion, survival and eye-cataract incidence in juvenile chinook salmon could be affected dramatically by altering concentrations of dietary calcium, zinc and phytic acid. Alteration of loading rates for nitrogen and phosphorus was shown to affect the growth and abundance of large unusable net phytoplankton. Advances were made in the prediction of the response of oligotrophic lakes to fertilization.

Results of multiple tests suggested that members of the genus Oncorhynchus, unlike those of the genus Salmo, might not be protected by vaccination against kidney disease. The first recorded outbreak of the pathogen Ceratomyxa shasta among cultured salmonids in British Columbia was investigated. In the Nass River fishery, the presence of the parasite Myxobolus neurobius was demonstrated to positively distinguish the Damdochax Lake salmon stocks from those of neighbouring lakes. Results of studies on Cryptobia salmositica showed that this protozoan parasite can be transmitted directly and that transmission might be facilitated by out-of-water handling. This parasite was shown to be infective to all salmonid species, but particularly pathogenic to sockeye and chinook.

Two significant conclusions emerged from a review of the past 10 years' findings from the Carnation Creek study on fish-forestry interaction: first, that opening the leaf canopy over a stream tends to improve the rate of energy introduction to and transfer through the biological community in the stream leading to increased production at all trophic levels; and second, that watershed and streamline disturbances produce a spectrum of habitat changes, all of which are negative in their effects on the biological community, and that these changes operate over a much longer period than those associated with energy.

Enforcement

In addition to the National Integrated Enforcement Training Program, a National Training Program for fishery officers was developed to meet the demands of increased responsibilities resulting from more complex resource management programs. A Memorandum of Understanding between the Department of Fisheries and Oceans and the Royal Canadian Mounted Police was drafted which will permit all regular members of the RCMP across Canada to be class-designated as fishery officers pursuant to the Fisheries Act.

Fish Habitat Management

Work continued toward refining the department's policy on fish habitat management. In other areas, the department concluded the third year of a four-year program studying the effects of acid rain on Canada's freshwater fishery resources. The information produced was used as evidence in negotiations with the United States for the early control of air emissions.

The department took action to avoid potential contamination of fish habitat in the Magdalen Islands from the disposal of ballast water by ships sailing to the Islands to load salt. In New Brunswick, the final phase of a major dredging operation to improve shipping in the Miramichi River was modified based on experience during the previous year. An Offshore Fishery Atlas was published for the Atlantic coast to assist oil, gas and shipping interests in identifying important fishery areas.

In British Columbia, considerable effort was expended to ensure that salmon habitat damage would not result from proposals to twin CN's railway track in the Fraser and Thompson River valleys and to develop a large coal mine in the Quinsam River basin on Vancouver Island.

In the Yukon Territory, DFO worked with the Department of Indian and Northern Affairs and Environment Canada to prepare draft technical guidelines for placer mining together with a socio-economic impact assessment of the proposed guidelines. In an effort to protect the habitat supporting Northern marine fishery resources, the department continued work on resource inventory and habitat sensitivity mapping for land-use planning, oil-spill contingency planning and industrial-development planning.

Native Affairs

Work continued on the development of a national policy designed to initiate a new approach for the Indian food fishery.

The Native Affairs Branch continued to be actively involved in negotiating the fisheries sections of comprehensive land claims, including claims by the Council of Yukon Indians, Inuit Tapirisat of Canada and Nishga. In addition, DFO was a participant in the tripartite negotiations on fishing in progress between the Governments of Canada and Ontario and Ontario Indians.

Regulations

The Regulations and Compliance Unit is responsible for the formulation, drafting and interpretation of regulations to ensure that DFO and five delegated provincial fisheries departments are provided with the legal backing for their fisheries management plans. This entails responsibility for 11 of 17 DFO-administered Acts and 54 corollary Regulations.

The unit is also charged with the responsibility for the national distribution of all the acts and regulations pertinent to fisheries.

Two new Regulations -- Cetacean Protection Regulations and British Columbia Sport Fishing Regulations -- were completed. In addition, rewrites of four existing Regulations were also completed.

The unit was also actively involved in the preparation of correspondence relating to the Standing Joint Committee on Regulations and Other Statutory Instruments.

Socio-economic Development and Assistance

Fisheries management policies and programs for the Atlantic and Pacific coasts were reviewed in depth by the Task Force on Atlantic Fisheries and the Commission on Pacific Fisheries Policy. Departmental economists, sociologists and statisticians were actively involved in seeking out and making available the information and analysis required by both study groups.

In September, 1982, the Commission report, Turning the Tide and in December, 1982, the Task Force report, Navigating in Troubled Waters were published . The reports contained 292 and 57 recommendations respectively for the improvement of the coastal fisheries. By the end of the year, the initial socio-economic and policy review and interpretation of the Pacific recommendations were underway and the majority of the Task Force recommendations were approved for implementation. The development and analysis of detailed implementation plans for the Atlantic program based on the Task Force recommendations were initiated.

The socio-economic assessment of the value and benefits of the recreational fisheries across Canada continued throughout the year in recognition of the increasing social and economic importance of these fisheries not only to recreational fishermen but to the service industry supporting tourism. This work is complemented by the evaluation of the socio-economic impact of chemical hazards such as acid rain which affect the fisheries.

Economic assistance to fishermen during the year included purchases of $2.7 million of canned fish and sales from existing and new inventories of $4.0 million to the Canadian International Development Agency (CIDA) by the Fisheries Prices Support Board, an official procurement agency for CIDA, providing guarantees for more than $11 million in loans made to 672 fishermen through banks and designated lenders as authorized by the Fisheries Improvement Loans Act which was extended for a further two years, insuring 8,700 commercial fishing vessels valued at $315 million and settling 469 claims for a total indemnification of $6 million through the Fishing Vessel Insurance Program, and assisting in the construction of 308 Atlantic and 89 inland fishing vessels less than 22.9 m (75 ft.) in length and the modification or conversion of 44 other vessels at a cost of $6 million through the Fishing Vessel Assistance Program.

Marketing

The Marketing Directorate is the focal point for the department's marketing function. The directorate is responsible for planning, developing and implementing national marketing policies, strategies and programs. These are designed to improve the efficiency and effectiveness of marketing Canadian fish and fishery products and improve the viability of the fishing industry consistent with the resource's potential, and domestic and world-wide marketing opportunities.

To fulfill this mandate, an integrated "Sea to Table" approach has been developed which includes: in-depth market intelligence and early warning systems designed to improve marketing efficiency, market-related, product-costing and production-planning systems, implementation of pilot market-extension projects aimed at new business development, improved organizational structure for marketing and the promotion of fish and fishery products.

The Marketing Directorate consists of the Marketing Services Branch, the Marketing Policy and Extension Services Branch and the Promotion Branch.

Over the past year, the Marketing Services Branch provided extensive market analyses, marketing research studies, market outlooks and forecasts, and business-oriented market advice to industry and government. The branch provided detailed technical analysis to the Fisheries Prices Support Board and assisted in the evaluation of price support requests. Assistance was also provided to the industry, other branches in the department and Crown corporations such as the Freshwater Fish Marketing Corporation and the Canadian Saltfish Corporation in market analysis, forecasts and intelligence. Major initiatives undertaken by the branch included industry-wide species-market forecasts and action plans. The advancement of the species-marketing concept, including pre-, during- and post-season meetings, generated much interest from industry and government. Many requests from resource managers, industry sales and marketing staff, Crown Corporations and the Fisheries Prices Support Board were received for consultative advice.

Regular market bulletins were published covering groundfish, pelagics, shellfish and freshwater fish. These were disseminated to industry, governments and fishermen's groups.

In addition, regular marketing advice was provided to companies, the Canadian Association of Fish Exporters and other associations to apprise them of opportunities and problems. As well, marketing advice was continually given to fisheries managers and was provided as input to the commercial aspects of bilateral agreements. Annual market forecasts for Atlantic coast species were provided to industry and governments via "road show" presentations in St. John's, Halifax and Moncton. Pacific coast species forecasts were presented to a joint meeting of the B.C. Seafood Exporters Association and the Fisheries Association of B.C.

The work on the Worldwide Fisheries Marketing Study continued with a number of reports updated. The study provides a long-term view of market prospects for Canadian fishery products taking into account global supply and demand, foreign fishery policies and competition.

Special marketing missions were undertaken during the year including visits to the Caribbean and Algeria. The Canada-Scandinavia groundfish consultations were hosted by the branch in Prince Edward Island.

The branch also provided detailed market analysis and forecasts on groundfish and herring to the Task Force on Atlantic Fisheries.

The Marketing Policy and Extension Services Branch provided assistance to the Task Force on Atlantic Fisheries on studies relating to the improvement of fish plant profitability and the marketing of herring and stockfish. A new initiative was also undertaken with industry to develop and implement improved market-related, product-costing and production-planning systems to assist fish plants in improving profitability. One project was successfully implemented with United Maritime Fishermen with assistance from DFO's Economics Branch. This effort resulted in the adoption of this new system in three plants in New Brunswick and Nova Scotia. Work also commenced on the development of microcomputer-applied, enhanced production-planning and costing systems bringing modern technology into the reach of fish plants of all sizes.

Other major activities included: assessing stockfish markets and competing suppliers including the application of mechanical drying and its potential for Canadian processors, a fresh fish domestic market study and a fresh fish marketing seminar in Halifax involving processors, the transportation industry and the trade, a study on production and packaging options dealing with fresh fish distribution encompassing ways of enlisting Air Canada's cooperation in the area of marketing, various initiatives designed to revitalize the Canadian sealing industry including the commissioning of Canadian-made quality seal fur garments and exhibiting these at international and domestic fur shows, and a study of marketing options for New Brunswick herring processors including the development of strategy recommendations.

The major initiative of the Promotion Branch was the fifth annual November Fish and Seafood Month campaign. The program included consumer and trade advertising, the production and distribution of a variety of promotional materials including posters, recipes, banners and media tours by Fisheries Food Centre professionals which included television, radio and print features on fish and seafood products. The 1982 November campaign was deemed by industry to be the most successful effort to date with significant increases in sales having been registered.

In addition, a promotional campaign aimed specifically at the foodservice sector in Canada was launched in early spring, 1983. The program included advertising in major trade magazines as well as the development of promotional materials such as recipe cards and a wall chart on handling and preparation of fish which were distributed to restaurants, institutions and food professionals across the country. An independent evaluation of the program indicated that these efforts were extremely well received.

The branch continued the development and refinement of a generic advertising and promotion program in anticipation of an increased promotional budget as a result of recommendations of the Task Force on Atlantic Fisheries. This campaign will include television and radio as well as print advertising, and will be supported by promotional initiatives such as distribution of recipes, posters and point-of-sale materials.

Work continued on the development of a program of retail seminars designed to provide retailers with information on the purchase, handling and merchandising of fish and seafood products.

In addition, the Promotion Branch provided assistance and promotional funding to industry, associations and companies across Canada. Substantial funding was provided to the Fisheries Association of British Columbia to permit the carrying out of a domestic promotion program as well as funding for promotion of canned salmon in the United Kingdom. Promotional funding was also provided for domestic programs for freshwater fish. Promotion staff provided extensive marketing and promotional support to the Torngat Fish Producers Cooperative Society of Labrador to assist in the marketing of Arctic char.

The Fisheries Food Centre undertook a broad range of promotional activities in both domestic and international markets. In Canada, the centre continued its program of product and recipe testing and development including an advanced study on microwave cooking. In addition, a new series on cooking in metric was published and a library of excellent food photography developed. Also, educational and promotional materials directed at consumers, media, food editors, schools, retailers and foodservice operators were developed and distributed. The centre staff also participated in several television and radio programs as well as conferences and food demonstrations on a national basis.

Promotion staff coordinated and participated in 14 product promotions, exhibitions and shows in Canada, the USA, Europe and Japan, and continued their close liaison with food professionals, associations, the fishing industry and government agencies. In this connection, the Promotion Branch acquired a new exhibition booth system which provides the distinction and flexibility required to ensure that DFO will have a high profile display at all future shows.

The Fisheries Food Centre dealt with more than 35,000 consumer requests during 1982-1983, and distributed almost 1.5 million publications.

International

In the area of international activities the International Directorate continues to play a key role in protecting Canadian fisheries interests.

During the year, the Atlantic Division coordinated the department's input to the preparation of the Canadian case regarding the dispute with the USA over the Gulf of Maine boundary. The International Court of Justice will review the case in mid-1984.

The negotiations with the United States concerning the management of Georges Bank scallop stocks were successfully concluded with the establishment of an export certification scheme, thus avoiding possible impediments to Canadian scallop exports to US markets. The division also provided considerable analysis and advice for the boundary negotiations which took place between Canada and France concerning the waters surrounding St. Pierre and Miquelon.

A number of consultations took place with East Bloc countries (USSR, East Germany, Cuba, Poland) which fish in Canadian waters. Negotiations with the USSR continued concerning the establishment of a new fisheries treaty aimed at initiating sales of Canadian fish products to the USSR. Progress was achieved in Canada's fisheries relations with East Germany and Cuba through the development and diversification of Canadian fish exports to these countries. The division also provided a coordinating role concerning the department's relations with the Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) which manages the fisheries resources beyond the Canadian 200-mile limit. As well, the division represented the department's interests at two preparatory meetings of the North Atlantic Salmon Organization, a body which will concern itself with intercepting fisheries affecting salmon stocks that migrate beyond areas of fisheries jurisdiction of North Atlantic coastal states.

A major effort was also undertaken in an attempt to avert the imposition of an import ban on seal pup products by the European Economic Community and to counter worldwide anti-harvesting campaigns. In the area of trade policy, the parties to the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) agreed to a Canadian request that the GATT should undertake a study on tariff and non-tariff measures which restrict market access for fishery products so that recommendations can be presented to the GATT on possible courses of action for further liberalizing and expanding trade in fisheries.

The Long Term Fisheries Agreement with the European Economic Community came into effect on January 1, 1982 and the Western Europe Division was deeply involved in monitoring developments. After it became apparent that the EEC would not remove impairments to Canadian rights under the agreement, the division took the lead in developing departmental policy on how to deal with continued non-compliance on the part of the EEC. The division conducted a series of consultations with the EEC in 1982 and 1983. No settlement of outstanding differences was worked out.

Relations with Portugal remained excellent and there was continued industry and provincial support for non-surplus fish allocations to Portugal. During 1982/83, Portugal developed into one of Canada's most important cod markets.

Discussions were held with Spain in an attempt to normalize our fisheries relations. While progress was made, no conclusions were reached. The division continued to monitor developments in the Spanish market, as well as the Spanish fishing industry and developments on the applications of Spain and Portugal to join the EEC. Attention is being paid to any possible benefits which could be derived to Canada or conversely, any negative effects of such a development.

The division took the department lead in a major effort to increase the quantity of fish in Canada's food aid basket. This involved extensive discussions with industry and CIDA. This effort has enjoyed the support of both industry and the provinces concerned.

The Pacific Rim Division continued to provide the focus for the negotiation of a comprehensive Pacific salmon treaty with the USA. A draft treaty was initialled by the negotiators and submitted to the Governments of Canada and the United States in February, 1983. However, the draft treaty was rejected by the State of Alaska and efforts to overcome this situation continued.

Division staff represented Canada as Commissioners or advisers to a number of international fisheries commissions with responsibility for Pacific Ocean fish stocks. These are the International Pacific Halibut Commission, International North Pacific Fisheries Commission, North Pacific Fur Seal Commission and Inter-American Tropical Tuna Commission. With respect to the last, the division monitored developments in the negotiation of a new treaty concerning the tuna fisheries of the eastern tropical Pacific.

Consultations were held with Japan on the terms and conditions of Japanese fishing in the Canadian fisheries zone, and on questions of access to Japanese markets for Canadian fish products.

The directorate performed an active coordinating role in the resolution of problems that arose in the marketing of canned salmon following an incidence of botulism. While the case did not involve a can produced in Canada, the effects were felt by Canadian production.

Fisheries relations among states in a broad geographic area, including Australia, S.E. Asia and South America, were monitored on a continuous basis to gain better information on market conditions in these regions. Particular emphasis was placed on the potential development of sales of Canadian fish products to Mexico and Brazil.

The Ocean Science and Surveys (OSS) sector of the department is responsible for national programs in oceanography and marine ecology including the acquisition and dissemination of ocean-related data and information and the surveying and charting of navigable waters in Canada's coastal and inland areas.

At headquarters, the Marine Sciences and Information Directorate carries out its responsibilities through the Ocean Science Affairs Branch, the Marine Environmental Data Service and the Scientific Information and Publications Branch. The policy formulation, coordination and main production elements of the Canadian Hydrographic Service are also located at headquarters.

Oceanographic research and hydrographic field programs are directed from regional offices located at the Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, N.S., the Institute of Ocean Sciences, Sidney, B.C., the Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys, Burlington, Ont., and the Champlain Centre for Marine Science and Surveys, Quebec, Que.

A summary of the year's activities is as follows.

Ocean Science Affairs Branch

The Ocean Science Affairs Branch provided a focus for various national and international matters related to oceanographic programs, the development of oceanographic policies for senior management, the provision of oceanographic information and advice, membership on interdepartmental committees and working groups and the coordination and management of several national ocean programs. Major areas of emphasis included the Energy Research and Development Program, arctic marine transportation issues, amendments to the Canada Shipping Act, the Northern Oil and Gas Action Plan, Contingency Planning and the Environmental Assessment and Review process. The branch also provided an OSS focus for the Unsolicited Proposal Program of the Department of Supply and Services, the Program for Industry Laboratory Projects, the Environmental Studies Revolving Fund, the Departmental Science Subvention Program to Canadian universities, the fund for research contracts in support of the Ocean Dumping Control Act, and departmental participation in the Natural Sciences and Engineering Research Council Post-Doctorate Fellowship Program. The Branch provided the coordination for departmental remote-sensing requirements.

On the international scene, input and personnel were provided to many ocean-related intergovernmental activities such as those of the United Nations Education, Cultural and Scientific Organization (UNESCO), Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), the London Dumping Convention, and the Remote Sensing Advisory Group of the European Space Agency. The year saw a marked increase in bilateral scientific and technical agreements with many countries with ocean science coordination contributed by the branch as appropriate.

Marine Environmental Data Services Branch

The Marine Environmental Data Services Branch (MEDS) collected, archived and disseminated oceanographic data and information in response to national and international needs and commitments. It was heavily involved in work with the Royal Commission on the Ocean Ranger Marine Disaster, which involved documenting the wave conditions measured by MEDS wave buoys and putting the February, 1982 storm into perspective in relation to other severe east coast storms. MEDS also provided significant advice to the Commission, including over three hours of testimony.

The MEDS wave program expanded into the satellite age in 1982 with the installation of its first satellite-reporting Waverider buoy. The data is transmitted every three hours through a U.S. geostationary satellite to a MEDS computer. The wave spectrum and the height and period of the waves are then supplied in real-time to agencies requiring the information for forecasting and planning operations. MEDS will have eight such systems available by the end of 1983.

The MEDS comprehensive Users Guide is now available and has been distributed to many of the branch's regular clients. The pilot version of the computerized Canadian Marine Data Inventory (CAMDI) was implemented and, though use was limited, initial reaction was favourable.

The MEDS Exhibit, completing its first year, appeared at several conferences and exhibitions in Canada dealing with offshore matters.

Scientific Information and Publications Branch

The Scientific Information and Publications Branch (SIPB) is the department's national focal point for scientific and technical information (STI). It ensures that useful research and development information is published and made available to users. It cooperates with the Communications Directorate to make scientific

results of broad appeal understandable to non-specialists. It plays an equally strong role in information transfer for documenting and retrieving STI, in concert with DFO libraries, to ensure access to published information by numerous users.

In its capacity as publisher, SIPB produced and distributed over 12,000 printed pages during the year, including the monthly Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, rated as the best of its kind in the world. The Proceedings of the Symposium on the Dynamics of Turbid Coastal Environments were published as the first Journal Supplement. Other results were reported in the Bulletin and Special Publications series and titles included The Strait of Georgia Chinook and Coho Fishery, British Columbia Pelagic Marine Copepoda, Physiology and Mariculture of Some Northeastern Pacific Bivalve Molluscs, Catalogue of the Living Bivalvia of the Eastern Pacific Ocean, Marine and Coastal Systems of the Quoddy Region, New Brunswick, and the Directory of Marine Scientists in Canada. Research results of more regional interest appeared in the seven national Report series coordinated by the branch and produced in the regions. Complementing the aforementioned series, which are primarily for a scientific audience, are series published on behalf of the Canadian Hydrographic Service and aimed at mariners: Sailing Directions, Small Craft Guides, Tide and Current Tables, Water Levels, Gazetteer of Undersea Feature Names, and the Canadian Tidal Manual.

To ensure orderly flow and easy accessibility of information to users, SIPB continued to work toward developing and building databases, and continued to index, exchange, and translate STI, the latter in cooperation with the Canada Institute for Scientific and Technical Information and the U.S. National Marine Fisheries Service. Through its function as the national focal point and input center for the Aquatic Sciences and Fisheries Information System sponsored by FAO/IOC, it afforded Canadians access to over 125,000 titles online. Besides answering over 6,500 requests for information, the branch signaled the availability of current DFO literature through a bimonthly listing, SCITECH Publications, and its annual index.

Canadian Hydrographic Service

The opening of the Toronto Boat Show in January, 1983 by the Minister of Fisheries and Oceans marked the formal inauguration of the centennial celebrations of the Canadian Hydrographic Service. It was in 1883 that the federal government had asked for the secondment of a hydrographer from the British Admiralty to commence the survey of Georgian Bay. The Georgian Bay Survey thus marked the beginning of a Hydrographic Service in

Canada. The highlight of the centennial celebrations was a three-day conference held in Ottawa from April 6-8, 1983 at the Government Conference Centre, attended by nearly 400 hydrographers from 17 countries. Twenty-four papers were presented on a variety of topics under the theme, "From Leadline to Laser". During his luncheon address on the closing day of the Conference, His Excellency, the Governor General of Canada, reflected on the significant role of hydrographic surveyors in the development of our country.

During 1982-83, Arctic surveys were accorded continued high priority. Using the chartered ship MV POLAR CIRCLE, Pacific Region hydrographers continued to survey the 10-mile-wide navigation corridor through the Beaufort Sea in an area where pingos (ice-cored mounds) constitute a hazard to deep draft shipping. This is now 85 per cent complete. So far, three pingos shallower than 20 m, and an additional 12 with depths of 20-25 m have been surveyed. Central Region hydrographers, with logistic support from the Polar Continental Shelf Project (Department of Energy, Mines and Resources), completed an over-the-ice survey of Prince of Wales Strait. A survey of the inshore area from Byam Martin Island westward to Bridport Inlet was carried out by contract. The continuing survey of the south coast of South Bathurst Island was carried out from the Canadian Coast Guard icebreaker LABRADOR, while hydrographers aboard the CCGS SIR JOHN A. MACDONALD completed the survey of Croker Bay and the new wharf at the Polaris lead-zinc mine. In Hudson Bay, the approaches to Akulivik were surveyed from the CCGS SIR WILLIAM ALEXANDER. Soundings were also recorded during a geological reconnaissance carried out in the fiords of Baffin Island by the CSS HUDSON.

On the Atlantic coast, the first detailed survey of the treacherous waters around Sable Island was completed from the CSS Baffin to facilitate the exploitation of natural gas fields in that area. This was the first task for BAFFIN after completion of her mid-life refit. She now carries six survey launches and has on-board digital data processing facilities. On the Labrador coast, a survey of the approaches to Davis Inlet was completed. The last six weeks of the 1982 season were spent on a multidisciplinary survey of the Scotian Shelf.

The major project carried out from the CSS MAXWELL was an extensive post-dredging survey of Miramichi Bay and River. The surveys of the western shore of the Strait of Belle Isle and St. Mary's Bay in Nova Scotia were continued. Revisory surveys of the south coast of Newfoundland from Port-aux-Basques to St. John's were

carried out from the M.V. NAVICULA. Shore parties worked on the eastern shore of Nova Scotia from Liscomb Island to Beaver Harbour and on several other small surveys.

In Quebec Region, nine harbour surveys were carried out along the Gaspe coast from Pointe-au-Pic to Mal Baie. In Iles-de-la-Madeleine, a survey showed that La Passe between l'Ile d'Entree and l'Ile-de-la-Madeleine has narrowed to one-half mile from four miles since 1933. The 1978 and 1981 survey of the Richelieu River was almost completed and a new survey of Quebec Harbour commenced.

In Central Region, the survey of the North Channel of Lake Huron was extended westwards to Lake George. In Lake Huron, the survey from Kettle Point to Point Clark was completed. The third year of the survey of Lake Nippissing brought the task almost to completion. The survey of the St. Lawrence River was extended downstream from Brockville to Johnstown. A revisory party worked from the St. Lawrence River through to Thunder Bay. At the request of Parks Canada, 31.5 km of the Rideau Canal were swept to locate a number of obstructions. Marinav Corporation completed the second year of a three-year contract to survey Lake Manitoba.

The barge PENDER provided a floating base to a launch party which surveyed Seymour, Belize and Nugent Inlets. These complex fiords were the largest unsurveyed areas remaining on the Pacific coast. The last part of the season was spent surveying Holberg and Rupert Inlets and portions of Quatsino and Neroutsos Inlet on the northeast coast of Vancouver Island. CSS RICHARDSON was used to complete the survey of the eastern approaches to Skidegate Inlet in the Queen Charlotte Islands and then began a survey of the approaches to Neroutsos Inlet. Several local revisory surveys were carried out around Victoria. Loran-C was calibrated in the approaches to Prince Rupert and southern Vancouver Islands.

In the 15 months from January 1, 1982 to March 31, 1983, 24 new charts were published. The most popular will be a British Columbia Chart, No. 3052, which is really a set of five strip charts covering the mainland shore of the Gulf of Georgia from Vancouver to Desolation Sound. A two-strip chart of Okanagan Lake in British Columbia and a four-strip chart of New Brunswick's Saint John River from Evandale to Ross Island were also published. In addition, two standard charts of the British Columbia coast were published. In the Great Lakes area, three new charts were released covering Toronto Harbour and the northeast shore of Georgian Bay. In northwestern Ontario, a new chart of the Winnipeg River from Kenora to Minaki was published.

On the Atlantic coast the conversion of the charts of the Bras d'Or Lakes to metric units was virtually completed. Metric charts were issued for the Miramichi River in New Brunswick and the approaches to St. Mary's Bay in Newfoundland. A new chart, No. 7000, of the Arctic was also published.

During the same period, 81 new editions, 89 reprints and 37 overprints were published. The overprints eliminated the need for over one-and-a-half million hand-corrections. In addition, charts were published to illustrate the Canadian Memorial filed with the International Court of Justice for use in the Gulf of Maine-Georges Bank boundary dispute.

Both Headquarters and Pacific Region took delivery of VAX mini-computers. These will give adequate memory and computer capacity for the ongoing development of computer-assisted cartography. Universal Systems of Fredericton, New Brunswick has been licensed to use, expand and market the software developed by the Canadian Hydrographic Service. This arrangement has already proven to be very useful and mutually beneficial.

The publication of the Third Edition of Volume I of the Arctic Pilot marked an important step forward. All volumes of Sailing Directions and Small Craft Guides are now typeset by a computerized photo-composition process. A new Small Craft Guide for Georgian Bay was issued which covers the popular small craft routes along the eastern and northern shores of the Bay. Six new English and French editions of Sailing Directions and Small Craft Guides were published.

A new current atlas of Juan de Fuca to Georgia Strait was published and received very favourable comments when displayed at the Vancouver Boat Show.

The Polar Continental Shelf Project logistics put in place for the survey of Prince of Wales Strait were used to establish 20 tide gauges along the Strait and its northern and southern approaches. Later, four current meter moorings were placed in Dease Strait. Twelve strings of current meters were deployed for four months in Queen Charlotte Sound as part of a current survey of the Pacific coast. Development has begun on a new "bubbler" tide gauge for use in Arctic waters where the maintenance of permanent tide gauge stations remains a difficult problem.

The rate of research and development of hydrographic techniques accelerated in 1982 as a consequence of increased research and development

funding being received from the Department of Energy, Mines and Resources and Transport Canada. Two new major development projects were undertaken. The first is DOLPHIN, an eight-metre remotely controlled semi-submersible which will complement the launches presently used for launch sounding and provide substantial savings in manpower. The Autonomous Remotely Controlled Submersible (ARCS) is a similar project in which the vehicle will be deployed under Arctic ice for hydrographic and oceanographic investigations.

Oceanography

Bedford Institute of Oceanography

Atlantic Region Headquarters
O.S.S.

The department operates the Bedford Institute of Oceanography (BIO). It is the base of operations for the Atlantic Region oceanographic research and hydrographic survey programs. The Institute performs fundamental long-term research in all fields of the marine sciences, as well as addressing urgent problems related to current industrial activities, the prediction and management of fish stocks, the effect of contamination and modification of the marine environment, and the engineering difficulties associated with the exploration for, and development of, offshore hydrocarbon resources.

During 1982, work continued on problems that have become a priority as a result of increased activity by the offshore oil and gas industry. The subjects of concern are in the fields of surface currents, waves, sea ice and icebergs. Significant additional funding for these subjects has been received from the Office of Energy, Research and Development (Department of Energy, Mines and Resources) to enhance ongoing programs and to generate new thrusts. The work on problems related to tracking oil spills is proceeding well. An atlas describing data collected in association with the KURDISTAN oil spill was completed and an attempt at numerical modelling of the oil distribution was partially successful. These experiences support concerns about the inability to track surface currents or oil. To this end, development of a suitable satellite-tracked Lagrangian drifter has proceeded and has continued to receive industry funding through COOSRA and field support from the Canadian Coast Guard. The field work is sufficiently advanced so that a design of a prototype hull is now possible.

Studies of sea ice and iceberg dynamics, and climatology were expanded significantly during the year. A numerical model of iceberg trajectory was

refined by a comprehensive evaluation of all existing data available from east coast oil rigs. It is now felt that future work should concentrate on improving the quality of information on currents. Such work is planned, and an Ametek Straza acoustic current profiler was purchased and evaluated for this purpose.

During the past year, three major physical oceanographic cruises were mounted in the North Atlantic and adjacent seas. In cooperation with Scripps Institute of Oceanography, CSS HUDSON spent February-April, 1982 in the Norwegian and Greenland Seas collecting hydrographic and nutrient data, various transient tracers and atmospheric gas samples. The cruise was also designed to study the processes leading to the renewal of Norwegian and Greenland sea-bottom waters. During the vessel's return to Halifax, the Discovery II section along 48°N was reoccupied. A high quality data set was obtained which will be used to determine if there have been significant changes in the water properties over the last 30 years. A third expedition, also on CSS HUDSON, took place in November and was designed to investigate processes occurring along the Polar Front at the southern end of the Labrador Sea. The Polar Front is the boundary between the warm salty waters carried northeastward by the North Atlantic Current and the cooler, less saline waters to the north and west. CTD and Batfish sections were made across the Polar Front to map its properties and four current meter moorings were set across it to monitor its position and flows over the coming year.

In the past year, the main emphasis of continental shelf studies was on dynamic modelling. A diagnostic model for the seasonal mean circulation off Cape Sable revealed the importance of longshore density and pressure gradients in driving the circulation while both two-dimensional and three-dimensional numerical models were used to investigate the role of tidal rectification in the Gulf of Maine. Several simple analytical models were also used to study the dynamics of the rectification process over submarine topography and to identify mechanisms for vertical and horizontal exchange on Georges Bank. In studies of shelf-break dynamics, development of models for the transient response to wind and the scattering of topographic Rossby waves continued and a new model was formulated for tidal behaviour.

Oceanographic data collected at BIO are eventually archived at the Marine Environmental Data Service in Ottawa, but there is no such tradition or mechanism for most of the environmental data collected by the oil companies in preparation for drilling exploratory offshore wells. Because these data may represent a significant proportion of the available data in an area

and because they might otherwise be lost, an effort is being made to collect, check, and archive them. To date, data collected under the EAMES program and current meter data from the Labrador Shelf and the Hibernia site on the Grand Banks have been processed. Considerable interaction between Bedford Institute and oil companies (and their consultants) has developed to the benefit of both sides as a result of the early availability of these data. In some cases, such as for the Hibernia site, these observations constitute the only measurements made over broad areas of the continental shelf and should enhance understanding of the dynamics of these regions.

The study of metal geochemistry in the nearshore remains a major activity. It has been possible to take a more comprehensive approach to the study of metals by combining sedimentary and aqueous transport components. The primary area of interest continues to be the St. Lawrence estuary, but significant effort has also been devoted to the Tamar estuary in southwestern England as part of a collaborative study with NERC Plymouth. Particular effort has been devoted to procedures for the analysis of suspended particulate matter in both these studies. It is hoped that a more comprehensive and detailed picture of estuarine trace metal behaviour, particularly in respect to transitions between dissolved and particulate phases, will emerge from this work.

The distribution of the long-lived, fission-product nuclides, caesium 137 and strontium 90, in the Arctic Ocean, and Norwegian Sea, was examined to investigate anomalies in the vertical distribution of these nuclides in these areas. It appears that some mechanism is responsible for the injection of caesium 137 at a depth of approximately 1500 m in the Arctic Ocean. This nuclide may be derived from the Sellafield reprocessing plant but confirmation awaits analysis of the caesium 134 meaurements made during the CESAR (Canadian Expedition to Study the Alpha Ridge) ice-camp experiment in 1983. The surface water of both the Norwegian Sea and the Arctic Ocean exhibit elevated levels of caesium 137 that are consistent with the transport of soluble fission products from the Irish Sea. Finally, effort has been devoted to examining the distribution of fission products from nuclear fallout and natural radionuclides in the sediments of the Newfoundland Slope to obtain an appreciation of the rates of sedimentary mixing and the depositional history in this area.

Considerable effort was devoted to studies arising from the KURDISTAN accident and oil spill. The application of existing expertise on oil measurement in the marine environment and the development of new techniques for the comparison of oils from the marine environment with samples of potential source oils were undertaken in support of the assessment of the consequences of oil spillage from the KURDISTAN. Analysis and interpretation of the data resulting from survey and comparison work are currently being conducted in support of the Transport Canada's legal position with respect to litigation over the KURDISTAN accident.

During 1982, most of the work associated with the definition of pre-operational conditions in the vicinity of the Point Lepreau Nuclear Generating Station in New Brunswick was completed. The pre-operational survey work has resulted in some success in the detection of fallout nuclides from recent nuclear weapons tests in various terrigeneous and atmospheric phases. The arrival of long-distance-transported fission and activation products has enabled the demonstration of the efficacy of the approach adopted for this surveillance program. This program is designed to provide a broader understanding of the transport and fate of radionuclides released from nearshore areas rather than being primarily concerned with human health aspects, as most other nuclear power station monitoring programs are. The work under this program has been augmented to include some reseach on the geochemistry of transuranic radionuclides. Overall, the program represents a very satisfactory mix of surveillance, monitoring and research activities.

Significant efforts have been devoted to activities of the International Atomic Energy Agency (IAEA) during 1982. A BIO staff member led a group completing a Safety Series document on the Control of Radioactive Waste Disposal into the Sea which will be published shortly. BIO staff was also involved in the development of 'de minimis' criteria, a definition of environmental assessments and procedures for comparing land-based alternatives. This work related to radioactive waste disposal under the terms of the London Dumping Convention. Further activities involving staff members in respect to this agency have concerned the revision of the Definition and appropriate recommendations regarding radioactive wastes unsuitable for dumping at sea, as provided to the London Dumping Convention by the IAEA.

A key to the evaluation of the role of picoplankton in pelagic marine ecosystems lies in the development of specific methodology for determining their biomass and rates of primary production. Based on the results of experiments employing laboratory-grown culture populations and research on natural assemblages of phytoplankton, it was concluded that picoplankton populations can be physically fractionated. It was also shown that the photosynthetic capacity of picoplankton fractionated before incubation could be reduced by 50 per cent, perhaps because of mechanical damage to the cells. Data were obtained during a cruise conducted in the vicinity of the mid-Atlantic ridge, off the Azores, during July, 1982. These were compared with those obtained off Costa Rica during March-April, 1981 and those from Foxe Basin, August-September, 1981. Results show that in view of their numerical abundance and significant contribution to both biomass and production in the oligotrophic oceans, conventional ideas on aspects of the functioning of the pelagic ecosystem such as species diversity, biomass turnover and maturity of the system, need to be re-evaluated.

Analysis of several years' research in St. Georges Bay has resulted in the development of a comprehensive understanding of the strategy of specific reproductive patterns as the basis for year-class variability. The causes of this recruitment variability are of major concern to fisheries scientists, since fishing quotas for commercial stocks must relate to the rate at which these stocks are being replenished. St. Georges Bay is a particularly suitable study site because of clockwise water circulation which retains planktonic organisms within the Bay. Thus, egg and larval mortality rates are real and accurate, and not a result of loss through drift out of the Bay; similarly, growth rates are not confounded by movement of older or younger populations of larvae into the Bay from outside. Recent analysis of the timing of individual species reproduction shows that there is a spectrum from those species which "put all their eggs in one basket". Mackerel, for example, time their spawning accurately to coincide with the seasonal peak of greatest abundance of small crustacea, reducing their larval period and minimizing predation, whereas (at the other end of the series) species like herring and capelin spawn about every three weeks from May to October.

The work on petroleum hydrocarbons has focussed largely on the fate of petroleum hydrocarbons and the chemical changes they undergo once released into the environment. This has included work in a variety of marine coastal systems including a saltmarsh, sandy

beaches, and estuarine rivers. Work on sandy beaches has shown the persistence of standard oil; subsequent chemical analysis has demonstrated the chromatographic redistribution of such entrapped oil throughout the sand column. The fate of oil in estuarine rivers is of particular interest because of the large number of such river systems in the Canadian Maritimes. A long-term follow-up study of one such oiled river, in Brittany, France, is almost completed. The work in the oiled and cleaned saltmarsh in Ile Grande, France, has taken an interesting turn that may lead to further follow-up work. Measurements in this heavily oiled marsh have documented its deterioration as a result of cleanup activities using heavy mechanized equipment, during which sediments were removed and the flushing characteristics altered. As a consequence, the marsh has changed from a depositional to an erosional system.

During the two weeks of the fifth Joint Oceanographic Assembly held for the first time in Canada and Halifax, Canadian oceanography was exposed to a large international audience of peers in a way that had not previously occurred. Apart from many OSS oceanographers participating in the JOA, the facilities of BIO were on display to such an audience for the first time. It was clear from delegates' reactions that the Canadian commitment to oceanography and the excellence of the facilities had not previously been appreciated fully by many foreign oceanographers.

The 1982 A.G. HUNTSMAN AWARD for Excellence in the Marine Sciences was presented to Dr. Christopher Garrett, Dalhousie University, October 27, at the Bedford Institute of Oceanography. The silver medal award was presented by Dr. George Garland, President of the Academy of Sciences of the Royal Society of Canada. Dr. Garrett, the fifth recipient of this prestigious award, was honored for his contributions to the theory of ocean mixing and for his fundamental work in the field of internal wave dynamics. The award presentation was followed by Dr. Garrett's Distinguished Huntsman Lecture titled, "The Stirring Story of Ocean Mixing".

The aim of CESAR (Canadian Expedition to Study the Alpha Ridge) was to investigate the geological structure of the Alpha Ridge, one of the three major topographic ridges on the bottom of the Arctic Ocean. Scientific programs carried out by OSS staff included ecological studies on organic and inorganic material suspended in the water column and its relationship with living organisms. Experiments were conducted through holes in the ice and involved collecting vertically migrating zooplankton, exposing bait which attracts

scavenging invertebrates and fish and trapping particulate matter settling through the water column. The absence of light during the six months prior to sampling created a unique oceanographic situation where the supply of organic matter from photosynthesis was interrupted.

Also, chemists studied chemical processes occurring in the Arctic Ocean; chemical tracers helped identify the origins of water at the CESAR site. Measured were salinity, oxygen, alkalinity, nutrients, oxygen isotopes, calcium, sulphate, trace metals, and some radionuclides. Some studies of processes were associated with biological productivity and others with the production and melting of sea ice. The CESAR data will be compared to other data from areas bordering the Arctic Ocean, such as the Bering and Norwegian Seas.

Scientific exchange with the People's Republic of China continued actively in several fields. At BIO, Yang Dequan, from the Marine Scientific and Technical Information Institute, completed a year's study in preparation for assisting in the organization of a National Ocean Information Centre in China. Wang Rong of the Institute of Oceanography at Qindao, completed two years' work in the Biological Oceanography Division. Fu Tianbo (a chemist) and Wang Ying (a geologist) earlier completed their two-year periods and returned home.

This active exchange program, together with the visit to Halifax of a large contingent of Chinese oceanographers, many already familiar with BIO, has resulted in very strong links between the two countries in this scientific field.

Institute of Ocean Sciences

Pacific Region Headquarters, O.S.S.

The Institute of Ocean Sciences (IOS), Patricia Bay, B.C., is the base of operations for the Pacific Region oceanographic research and hydrographic survey programs, including programs in coastal and offshore Pacific waters and a small portion of the eastern Arctic including the channels of the Arctic Archipelago.

Scientists of the Ocean Physics Division were engaged in a broad spectrum of activities. Major observational programs were conducted in the Northwest Passage, along the B.C. coast as far north as the Queen Charlotte Islands, and in Observatory Inlet. Other field work included a cooperative study of the oceanography of the Great Barrier Reef and a survey of

McMurdo Sound to examine the effects of supercooling by the Ross Ice Shelf on surrounding water masses. IOS has also been involved in international efforts to improve storm-surge forecasting in the Bay of Bengal.

A large-scale overview of the circulation off the west coast of B.C. is emerging as the result of various IOS programs carried out over the last four years. A picture of a current, named the Vancouver Island Coastal Current, is developing which appears to show remarkable similarities to the Norwegian and Alaskan Coastal Currents.

During 1982, the documentation of studies of a polynya (an area of open water in sea ice) in the Canadian Arctic archipelago was completed. Three papers discussing the oceanography, the atmospheric turbulence heat flux, and the total heat balance of the Dundas Island polynya during the winter/spring period have been published in the Journal of Geophysical Research.

Eight cruises along Line P and two other lines between the Canadian west coast and Station P were made from August, 1981 through November, 1982. These observations were made, in part, to complement the 22 years of time-series measurements along Line P and also to determine the relationship between the water properties along Line P and the other lines.

In a joint DFO/ICS (Interdepartmental Committee on Space) enterprise, construction commenced on a fluorescence line imager designed to provide improved data in airborne surveys of primary productivity. This instrument will provide improved sensitivity and spectral resolution for water colour mapping and will be used to evaluate the possibility of chlorophyll fluorescence mapping from space. Flight tests will be conducted in 1983.

CO_2 research in 1982 was highlighted by participation in the DISCOVERER cruise of the Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL) of the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in western and equatorial Pacific waters. Air-sea partial pressure of CO_2 was measured using a new gas chromatographic technique. An intercalibration of this IOS total CO_2 method with the PMEL titrator approach was also made. CO_2 modelling was initiated with activities concentrating on a diagnostic model of Canadian atmospheric CO_2 to establish sources and sinks from the Canadian land forest, and Arctic and ocean reservoirs.

Ocean flux experiments were carried out under two international cooperative programs -- SEAFLUXES and PARFLUX. Under the PARFLUX program, a cooperative venture with Woods Hole Oceanographic Institution was initiated. An automated sequential sediment trap was moored at Ocean Station P (50°N/145°W) to study fluxes of metals and hydrocarbons, the carbon cycle and the mineralogy/morphology of particles in the open ocean.

The priority of the trace metals program shifted from studying the open ocean to studying coastal waters to accommodate the demand for knowledge required for ocean dumping decisions. To understand the seasonal cycles of mercury, a time series on mercury distribution in Saanich Inlet was obtained using sediment traps at monthly intervals.

The deep-water program was expanded in 1982 with continued *in situ* investigations of rocky-bottom communities using the submersible PISCES IV. During August, the fauna of several fiords was examined. An unusual assemblage of brachiopods and black coral was discovered in the Queen Charlotte Sound fiords, as well as numerous new species and new records of invertebrates.

During August and September, two cruises to Cobb and Brown Bear Seamounts, 500 km offshore, were conducted to detail shallow-water assemblages and their relationships to young, volcanic substrata. Biologists and geologists from the University of Glasgow, University of B.C. and University of Washington combined their efforts to study this area. The discovery of hydrothermal vents at this site will stimulate future investigations.

Analysis of data from a four-year field program off the southwest coast of Vancouver Island revealed a planktonic system that is highly productive throughout the spring and summer. The nutrients that fuel this production flow from deeper offshore waters up the Juan de Fuca submarine canyon system to the surface waters at the centre of the continental shelf. This upward flow is caused by a counterclockwise circulation above the canyons. Mathematical and statistical techniques were developed which allow the integration and comparison of physical data, continuous measurements of biomass, and discrete counts of species abundance levels by analysis of spatial patterns.

In the area of ocean information, a joint government/industry program to catalogue physical, chemical and biological data sets continued in 1982

with the first two volumes, dealing with Beaufort Sea physical oceanography and chemical oceanography respectively, being published.

Environmental review activities included a review of the Beaufort Sea, EIS examination of proposals for an LNG (liquified natural gas) terminal in the Prince Rupert area, an initial environmental review by Petro Canada regarding Dixon Entrance/Hecate Strait, a proposal for an Arctic shore base at Stokes Point and an environmental review of offshore oil and gas leases for COGLA (Canadian Oil and Gas Lands Administration).

Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys

Central Region Headquarters, O.S.S.

The Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys has an operating area which stretches from the Great Lakes to the Saskatchewan-Manitoba border in the west, the Quebec-Ontario border in the east, and northward through Hudson Bay to the Arctic Archipelago and Ocean.

The Oceanographic Division carried out studies in Hudson and James Bays and in the Northwest Passage of the Central Arctic. An understanding of the oceanographic processes and ice properties in these large water bodies helps explain currents, characteristics of sea ice and regional climate. Much of the collected information is being used by industry and governments to develop environmentally compatible ways to extract and transport frontier resources. Scientists review major federal projects within the region for any potential adverse impact on the marine environment.

The Oceanographic Division continued with the second year of a four-year project to monitor short- and long-term variations in physical, chemical and biological processes of Barrow Strait. The project is part of the Northwest Passage Oceanography Program under the aegis of the Subcommittee on Arctic Oceanography of the Canadian Committee on Oceanography.

The first year-long current meter data (three depths) from an offshore location in Hudson Bay was obtained from a location 100 miles northwest of Churchill, Manitoba. The currents are dominated by the tidal component which rotates counterclockwise.

A numerical model studying the behaviour of freshwater plumes under an ice cover was especially designed for the offshore regions of estuaries whose rivers will be affected by hydroelectric development such as those in James Bay.

The Ice Radar Program initiated in 1981 is developing an understanding of the interaction of radar signals with ice so that a classification of ice-type can be carried out from a surface vessel at ranges of five-six nautical miles. This year, radars operating at different frequencies were tested and the effects of different pulse lengths, antenna beam widths, elevations and polarization were investigated.

A small research program in conjunction with the University of Toronto has been initiated to look at the problems of taking remote (from a helicopter) ice-thickness measurements.

In addition to supporting hydrographic and oceanographic surveys, the Region's vessels, including CSS LIMNOS and CSS BAYFIELD, were involved in the scientific and surveillance programs of the National Water Research Institute, Great Lakes Fisheries Research Branch and other government agencies and universities. The Search and Rescue program continued successfully during 1982 with over 33 incidents recorded.

In February, 1983, the Minister of Fisheries and Oceans announced the transfer of the Oceanographic Division to the other regional centres of the Ocean Science and Surveys sector. The reorganization was designed to strengthen the department's Arctic oceanographic programs and the research program in Quebec.

Champlain Centre for Marine Science and Surveys

Quebec Region Headquarters, O.S.S.

The Champlain Centre for Marine Science and Surveys is located in Quebec City. It is the most recently established of the four departmental centres responsible primarily for conducting oceanographic research and producing charts of Canada's navigable waters.

In 1982-83, the Centre's research focused on the dynamics of coastal waters, marine pollution and the mechanisms controlling biological production. Work was conducted in the St. Lawrence River estuary and the Gulf of St. Lawrence, in the Saguenay fiord and in northern Quebec.

The second part of a two-year study was conducted at Grande Riviere de la Baleine, in the southeastern Hudson Bay area by the Physical Oceanography Division. The results of this study will help predict the impact of the development of the Grande Baleine hydroelectric complex on physical conditions and plankton production in this coastal area.

The division also participated in oceanographic expeditions as part of a study of zooplankton in the St. Lawrence River estuary. Based on the analysis of physical data, certain interesting hypotheses were developed on the distribution mechanisms of euphausids, a species of zooplankton found in abundance in the estuary.

The chemical oceanography research team conducted various studies on the blue mussel to improve use of this species as a marine pollution indicator. This organism is found in large quantities along the coasts of the estuary and the Gulf of St. Lawrence, and has a significant ability to concentrate pollutants.

Since 1978, the Chemical Oceanography Division has been conducting studies on mercury distribution and behaviour. Many projects were carried out in the Saguenay fiord, which was contaminated in the past by industrial mercury emissions. Mercury content measurements in fiord sediments show a significant decrease in mercury from 1978 to 1982. Moreover, published results on mercury distribution in the middle estuary of the St. Lawrence indicate that this distribution is associated with the abundance of suspended particles in this part of the estuary.

The major ion contents, particularly sodium and chloride, of rivers in industrialized areas have increased considerably in past years. A study is currently under way to determine the present condition of the St. Lawrence River just above its estuary. This study is being carried out as part of an international program to study the major rivers of the world.

Work continued on trace metals and certain hydrocarbons found in water and sediments. A micro-method for measuring traces of iron, manganese and cadmium in sea water was developed and published.

Many Biological Oceanography Division projects studied the quantity, physiology and production of vegetable plankton, commonly referred to as phytoplankton. Among other things, an international oceanographic campaign was conducted jointly in September, 1982 by scientists from Quebec and France on board the DAWSON. The purpose of this mission was to study phytoplankton growth in the estuarine zone of the St. Lawrence where freshwater from the river mixes with salt water from the Gulf of St. Lawrence.

Many studies were designed to gain a better understanding of the mechanisms through which microorganisms live and develop in ice. Areas of study were the St. Lawrence River estuary and Hudson Bay. The research team also worked to develop a model of the growth and distribution of bacteria in the estuary.

Results of zooplankton studies in the Saguenay fiord, particularly regarding distribution, were published. Exploratory work on the distribution of euphausids in the St. Lawrence River estuary was not successful. This research project will be intensified in the future and new instruments will be tested with a view to improving understanding of the distribution mechanisms of these organisms.

The data from a study of the lobster population of Magdalen Island lagoons were published. Finally, a report was prepared in collaboration with researchers at the Bedford Institute of Oceanography on the effects of freshwater flows into the marine environment.

Small Craft Harbours

The Fishing and Recreational Harbours Act provides the Minister of Fisheries and Oceans the authority to develop, administer, and maintain some 2,400 federally-owned fishing and recreational harbours. The Small Craft Harbours Directorate, through regional offices in Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St. John's and Memramcook, carries out this mandate. Of the $40.4 million program budget for 1982/83, $36.9 million was allotted to commercial fishing harbour projects and $3.5 million to recreational harbour projects.

Program objectives are to develop effective and efficient regional harbour systems directed at ensuring maximum economic and social benefits to Canada from the use of the commercial fishery, and to provide assistance in the provision of harbour facilities to the recreational boating sector through:

- the development and maintenance of harbours by providing adequate protection, berthage, water depth, launching facilities and other harbour infrastructure services to satisfy user needs, and
- the management of harbours, collection of revenues and provision of property services responsive to program needs.

The Marina Policy Assistance and Tourist Wharf Programs give the thrust to the recreational program by providing harbour facilities for recreational craft through cost-sharing agreements with other levels of government and the private sector.

Federally-owned harbours comprise properties and facilities valued at some $2.0 billion which are administered by Small Craft Harbours Directorate, including some 2,900 leases, licences and agreements. The installation of a Harbour Management System, in the form of either appointed harbour managers or through municipal leases, at a significant number of federal harbours has resulted in a marked improvement in the standard of management at these locations.

Approximately $6.4 million in program funds were directed to joint funding of Canada Community Development Projects with the Department of Employment and Immigration. This resulted in improved harbour infrastructures and significant employment of local labour, particularly in eastern Canada.

In addition to the program budget, $12.2 million was made available to the Program for Special Employment Initiatives and was devoted to projects throughout the Small Craft Harbours Directorate system.

A significant amount of program resources was devoted to the rebuilding of harbours and to upgrading projects across the country. Highlights included major projects at the following locations: Steveston and Ucluelet in B.C., Matane and Ile d'Entree in Quebec, Cape Tourmentine and Shippegan Gully in N.B., Big Bras D'Or and Dennis Point in N.S., Cow Head and Happy Adventure in Nfld., and West Point in P.E.I., as well as participation in marina development in Ontario. The main focus in future years will be in the area of harbour rebuilding and maintenance projects through the directorate's regular program and through active participation in employment stimulation and regional development exercises.

Vessel Management

Design has begun for two major vessels, one to serve as a patrol vessel in the offshore Atlantic fisheries and the other to serve as an oceanographic and hydrographic vessel in the Pacific. Completion dates are in 1986-87.

Considerable emphasis was placed on ship safety. Major vessels will be issued with immersion suits for their crews and a series of fire-fighting movies was made available regionally for training in case of shipboard fires.

A total of 46 vessel-acquisition projects are under way ranging from heavy-duty trailered launches to major vessels.

84- 3818 /

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS

RAPPORT ANNUEL

1982-1983

Publié par:

Communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario) Canada
K1A 0E6

MPO/1395

Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984
No de cat. Fs 1-1983
ISBN 0-662-52036-5

Minister of
Fisheries and Oceans

Ministre des
Pêches et des Océans

Ottawa, Canada
K1A 0E6

À Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandant
en Chef du Canada

Plaise à votre Excellence,

J'ai l'honneur de présenter à votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel du ministère des Pêches et des Océans pour l'année financière terminée le 31 mars 1983.

Respectueusement soumis,

Pierre De Bané

Canada

6&5 = Canada

Government of Canada
Fisheries and Oceans

Deputy Minister

Gouvernement du Canada
Pêches et Océans

Sous-ministre

L'honorable Pierre De Bané
Ministre des Pêches et des Océans
Ottawa (Canada)

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel du ministère des Pêches et des Océans pour l'année financière terminée le 31 mars 1983.

Respectueusement soumis,

Dr A.W. May

Ottawa, Canada
K1A 0E6

6&5
Canada

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	i
Gestion des pêches	1
- Industrie de la pêche	1
- Pêches de l'Atlantique	2
- Pêches dans le Pacifique et en eaux douces	7
- Inspection du poisson	12
- Recherche sur les pêches	15
- Application des règlements	27
- Gestion de l'habitat du poisson	27
- Affaires des Autochtones	28
- Réglementation	28
Commercialisation et Expansion économique des pêches	30
Sciences et levés océaniques	39
- Hydrographie	42
- Océanographie	47
Ports pour petits bateaux	51
Gestion des navires	65

En vertu de la Loi sur le ministère des Pêches et des Océans, les tâches, les pouvoirs et les fonctions du ministre des Pêches et des Océans englobent i) la pêche dans les eaux côtières et intérieures; ii) les ports de pêche et de plaisance; iii) l'hydrographie et les sciences de la mer et iv) la coordination des politiques et des programmes du Gouvernement du Canada qui ont trait aux océans.

Le Ministère compte quatre grandes composantes : les Pêches de l'Atlantique, les Pêches dans le Pacifique et en eaux douces, la Commercialisation et l'Expansion économique des pêches et, enfin, les Sciences et levés océaniques. Une autre composante distincte s'occupe des ports pour petits bateaux.

Les objectifs du ministère des Pêches et des Océans sont d'assurer :

- la gestion et l'administration intégrales des ressources halieutiques du Canada par la protection, le rétablissement et la mise en valeur des divers stocks de poissons et de l'habitat aquatique dont dépendent ces ressources;

- la meilleure utilisation possible des ressources halieutiques par diverses mesures déterminant quand, où, comment et par qui ces ressources sont exploitées, traitées et commercialisées en vue d'obtenir des avantages socio-économiques optimaux;

- un programme de levés hydrographiques et de travaux cartographiques qui permet la production de cartes et d'autres publications contribuant à la sécurité de la navigation dans les eaux canadiennes;

- l'acquisition des connaissances nécessaires sur les processus et les milieux océaniques en vue d'appuyer les activités ayant trait à la défense, au transport maritime, à l'exploitation des ressources énergétiques hauturières et à la gestion des ressources halieutiques et de leur habitat aquatique;

- la mise en place d'un service national d'information sur les océans;

- l'établissement et l'administration d'un réseau national de ports desservant les bateaux de pêche commerciale et de plaisance.

Les activités du Ministère, qui est très décentralisé, sont menées à partir d'Ottawa, de bureaux régionaux et d'établissements de recherche répartis dans tout le Canada. On trouvera dans les pages qui suivent le résumé des activités de l'exercice 1982-1983.

Industrie de la pêche

Pour la cinquième année de suite, le Canada s'est maintenu au premier rang des pays exportateurs de poisson au monde, en termes de dollars. La valeur des exportations des produits canadiens de la pêche a dépassé 1,600,000,000 $ en 1982, ce qui représente une augmentation de six pour cent par rapport à 1981. Les États-Unis, qui importe 53 pour cent des produits canadiens de la pêche, sont demeurés le plus gros client du Canada, suivis de la Communauté économique européenne (CEE) et du Japon.

Les débarquements commerciaux de poisson au Canada se sont chiffrés à 1,400,000 de tonnes en 1982, soit une diminution de un pour cent par rapport à 1981. La valeur au débarquement a connu une hausse de quatre pour cent par rapport à l'année précédente, totalisant 890,000,000 $. La valeur marchande des produits canadiens de la pêche a atteint près de deux milliards en 1982, soit une augmentation de quatre pour cent comparativement à 1981. L'industrie de la pêche a employé 130,000 pêcheurs et travailleurs en usine en 1982, et 40,000 bateaux de pêche ont été immatriculés par l'administration fédérale.

Sur la côte de l'Atlantique, les débarquements sont demeurés relativement stables, soit à 1,200,000 tonnes, ce qui représente une valeur de 588,000,000 $. La valeur de la production a connu une hausse de neuf pour cent, soit $1,4 milliard sur le marché.

Les débarquements sur la côte du Pacifique ont diminué de 16 pour cent, pour se chiffrer à 140,000 tonnes ayant une valeur au débarquement de 237,000,000 $. La valeur des produits de la pêche sur le marché a diminué de 12 pour cent pour se siter à 470,000,000 $, en raison d'une baisse de la production de saumon du Pacifique en conserve.

Les débarquements commerciaux de poisson d'eau douce ont atteint 60,000 tonnes, une augmentation de 16 pour cent par rapport à 1981, et leur valeur au débarquement a représenté 64,000,000 $. La production s'est accrue de 16 pour cent et la valeur sur le marché s'est élevée à 130,000,000 $.

Les difficultés financières que connaît l'industrie de la pêche sur les deux côtes ont persisté en 1982. L'augmentation de coûts, ajoutée au peu d'amélioration du prix de vente réel du poisson, a entraîné une grave compression des coûts et des prix, nuisant au rendement de l'industrie de la pêche et en particulier des grandes sociétés intégrées de pêche hauturière du poisson de fond.

Pêches de l'Atlantique

Le Service des pêches de l'Atlantique a comme mandat de gérer efficacement les ressources halieutiques de la côte atlantique du Canada. Parmi les méthodes de gestion qui assurent un niveau d'exploitation ordonné et soutenu des ressources, on trouve les régimes d'émission des permis, les plans d'attribution des ressources et les contrôles réglementaires visant à protéger une richesse limitée et à la répartir parmi des utilisateurs concurrents. De même, un programme complet de surveillance et d'application des règlements vise à assurer le respect des privilèges d'exploitation et à protéger l'industrie contre les pêcheurs sans permis.

Dans le cadre des initiatives relatives à la gestion des ressources, on a poursuivi le travail de révision du système d'émission des permis. Le système d'immatriculation des bateaux a été rationalisé par l'adoption d'un programme d'immatriculation d'une durée de trois ans. Des politiques ont été élaborées pour ce qui est du transfert et de l'utilisation des permis ainsi que des lignes directrices en matière de remplacement. La modernisation des systèmes de surveillance des contingents canadiens et étrangers a été entreprise. Pour ce qui est des pêches mixtes, on a eu recours à des contingents de prise, à des règlements sur les prises accidentelles, à des interdictions de pêcher et à des sous-allocations aux flottilles afin de contrôler et de limiter efficacement l'effort de pêche.

Le Plan d'attribution des ressources représente le principal mécanisme de répartition des ressources disponibles parmi les groupes d'utilisateurs concurrents. Le premier grand plan d'allocation des stocks de poisson à la flottille canadienne fut le Plan de 1977 relatif au poisson de fond de l'Atlantique. Depuis ce temps, le système a progressé tous les ans et, en 1982, presque toutes les espèces étaient touchées.

Après des colloques entre le gouvernement et l'industrie sur la morue du Nord, le calmar, le poisson de fond du Golfe, le crabe, le hareng et le maquereau, au cours d'années antérieures, un colloque sur le capelan a été organisé afin de préparer des plans de gestion et d'attribution des ressources à long terme.

En 1982, les allocations aux entreprises ont été intégrées, à titre d'essai, au Plan de gestion du poisson de fond, destiné aux principales sociétés participant à la pêche hauturière. Ce projet a nécessité une surveillance étroite et a été perçu comme un moyen d'attribuer une part des ressources à d'autres secteurs et à d'autres pêches.

Une vaste opération de décentralisation des pouvoirs de gestion de la pêche au moyen de petits bateaux a été entreprise par l'intermédiaire de la gestion par secteur. Dans le cadre de ce projet, les bateaux mesurant moins de 19,8 m (65 pieds) sont gérés par trois secteurs correspondant aux trois régions du MPO. La capacité de pêche limitée aux trois secteurs en question est établie en fonction des ressources disponibles, ce qui permet d'arrêter des plans d'exploitation.

Les objectifs de gestion des ressources ont été atteints grâce à un système de contingents de prises et de restrictions de l'effort visant à contrôler le niveau de pêche. Ces mesures ont été complétées dans certains cas par la fermeture de zones et de saisons de pêche et par l'imposition de limites quant aux types d'engins. Les règlements imposant des limites de taille et de maillage influent sur la grosseur des prises et leur répartition par âge. Un grand travail destiné à consolider et à mettre à jour l'ensemble des règlements relatifs à l'exploitation des ressources de l'Atlantique a été entrepris.

Pour assurer le respect des contrôles réglementaires, on a eu recours à la surveillance aérienne et terrestre, à la présence d'observateurs à bord des bateaux, à la cueillette de données sur les stocks et les prises, à des programmes d'information et à des poursuites judiciaires.

Conformément aux objectifs de la Loi sur le développement de la pêche, plusieurs projets ont été réalisés au cours de l'année dans les domaines de l'amélioration de la qualité, de la réduction des coûts, de l'efficacité énergétique, de la mise en valeur des ressources et du développement et du transfert des connaissances techniques, pour un montant total de 7,450,000 $. Ces initiatives ainsi que d'autres programmes ont été mis en oeuvre par l'intermédiaire des bureaux régionaux du Ministère dans tout l'est du Canada. De plus, des programmes généraux ont été inaugurés dans les domaines des ententes avec les pays étrangers et de la création d'emplois.

Les programmes d'amélioration de la qualité portaient sur l'utilisation de conteneurs dans les bateaux non pontés, les systèmes de manutention à bord pour les bateaux de pêche au filet maillant et à la palangre, l'effet du déchargement par pompe à vide sur la qualité du poisson, l'entreposage du poisson dans des bacs en mer, l'élaboration de normes opérationnelles pour les conteneurs isolés, les dispositifs de refroidissement par pulvérisation d'eau de mer à bord des crabiers, l'étude des rapports entre le maillage des chaluts et la qualité, des études techniques et des études en laboratoire portant sur l'amélioration de la qualité et, enfin, la mise au point de méthodes d'isolation des bateaux et de matériaux isolants pour les cales. Des études approfondies ont été réalisées sur la comparaison de l'efficacité des divers modes de saignage, les effets du saignage, de l'éviscération, du lavage et du glaçage et les méthodes permettant de préserver la fraîcheur et donc d'améliorer la qualité du poisson dans l'ensemble de l'industrie de la côte atlantique, du point de capture à l'usine.

Le Programme de réduction des coûts comportait des projets d'élaboration et d'essai de systèmes d'analyse pour les bateaux, d'instruments de navigation, de revêtements de coque, de tuyères peu coûteuses pour les petits bateaux et de dispositifs de chauffage du carburant.

Le Programme énergétique a mis l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie grâce à l'information et l'instruction, l'analyse et l'amélioration de la consommation d'énergie des bateaux et la conception d'un bateau de type "Cape Island" à faible consommation d'énergie.

Le Programme de mise en valeur des ressources comportait des projets de mise en valeur de l'omble chevalier, une campagne d'échantillonnage des pétoncles dans le nord du Labrador, des campagnes d'échantillonnage du crabe et des pétoncles en haute mer, la pêche exploratoire du maquereau en haute mer, la pêche du lompe et le traitement de sa rogue, l'échantillonnage de gisements de pétoncles dans certaines zones et de gisements de clams sur les côtes. Dans le domaine du traitement, les projets portaient sur la production expérimentale de morue fortement salée à l'européenne, la production de stockfish et l'utilisation des trappes à morue.

Le Programme de mise au point et de transfert de techniques a couvert plusieurs domaines allant de la capture au traitement en usine : essai sur le terrain d'appâts artificiels, dispositifs automatiques d'appâtage à terre et à bord des bateaux, pêche à la palangre en triangle, réduction de la résistance du chalut à ailes métalliques, dévidoirs entièrement automatiques pour les sennes écossaises et danoises, amélioration des dragues à pétoncles et mise au point d'une machine à décoquiller les pétoncles.

Le Programme de la côte du Labrador est un programme quinquennal doté d'un montant de 13,500,000 $ et destiné à améliorer l'efficacité de la pêche aux niveaux de la capture, du débarquement, du traitement et de l'entreposage. Des projets ont été réalisés dans les secteurs de l'entreposage et de la réfrigération du poisson, de la fabrication de la glace et de son entreposage, des chafauds communautaires et des installations de débarquement ainsi que des services essentiels et de l'entretien des bateaux.

Le Programme du sud-est du Nouveau-Brunswick est un programme quinquennal doté d'un montant de 2,700,000 $; 820,000 $ ont été dépensés en 1982-1983 pour améliorer les installations de traitement, l'infrastructure touchant la capture, la manutention, l'entreposage et la distribution, aider l'aquiculture commerciale à utiliser les innovations techniques dans l'élevage et l'exploitation des mollusques, des salmonidés et d'autres espèces, et présenter des programmes d'éducation et de formation de concert avec les pêcheurs et les transformateurs.

Le Programme de développement des pêches de l'Île-du-Prince-Édouard est un programme triennal doté d'un montant de 7,000,000 $; 4,400,000 $ ont été dépensés en 1982-1983. Les principales initiatives portaient sur l'amélioration de l'infrastructure, notamment le matériel de manutention du poisson à bord, de déchargement et de fabrication de glace, l'amélioration des usines et la modernisation des installations d'entreposage et de congélation, l'aide à la pêche des mollusques, avec notamment la mise en valeur des gisements huîtriers, l'amélioration des techniques de mytiliculture en suspension, la recherche sur les pétoncles de baie et les palourdes, l'aide aux pêcheurs en matière de réduction des coûts de l'énergie, un projet-pilote sur la classification au quai et un projet concernant la pêche au filet maillant et à la palangre.

Grâce au Programme de création d'emplois, le Service des appâts a pu améliorer six installations d'entreposage des appâts et réparer cinq dépôts. L'approvisionnement en appâts pose des problèmes, mais il a été possible d'acheter à l'étranger 3,000 tonnes métriques de maquereau. Les ventes d'appâts ont encore dépassé 8,000 tonnes.

Le Programme de manutention du poisson de pêche côtière a réalisé son mandat, puisque 200 ports ont été dotés de systèmes de déchargement. Vingt-deux installations mises en place auparavant ont été modifiées et améliorées.

De nombreuses ententes ont été conclues avec des pays étrangers par suite de problèmes suscités par l'excès de l'offre et d'autres facteurs. Les ventes directes de poisson par les pêcheurs à des bateaux étrangers ont totalisé en 1982 un volume de 40,346 tonnes, soit une valeur de 13,700,000 $. Il s'agissait de hareng, de morue, de flétan du Groenland, d'omble chevalier, de maquereau et de gaspareau. L'industrie du traitement en a également tiré profit, car les bateaux étrangers ont été autorisés à acheter directement au quai une quantité de poisson totalisant 29,753 tonnes, poids du produit. Étant donné les avantages socio-économiques qu'apporte le Programme des usines à court de ressources,

ce programme a été prolongé en 1982. Les usines saisonnières qui recevaient peu de poisson des grands chalutiers ont pu être approvisionnées.

Les programmes de création d'emplois ont permis d'affecter des sommes importantes aux projets touchant les pêches. Le Programme de création d'emplois du Ministère, de concert avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration, a permis d'approuver environ 250 projets sur la côte atlantique, soit l'affectation d'un total de 6,700,000 $ du MPO et de 14,100,000 $ de la CEIC. En outre, le MPO a mis au point des propositions qui seront mises en oeuvre en 1983-1984 dans le cadre du Programme d'aide à la relance de l'emploi RELAIS.

Pêches dans le Pacifique et en eaux douces

Région du Pacifique

Dans la Région du Pacifique a été appliquée, en 1982, une nouvelle réglementation sur l'enregistrement et les permis des bateaux de pêche. Cette réglementation définit plus précisément les conditions d'émission des permis.

La saison de pêche du saumon de 1982 s'est signalée par un record de remonte et de prises de saumon rouge dans la rivière Skeena. Dans le fleuve Fraser, la remonte de saumon rouge a atteint 14,300,000 de poissons, soit le chiffre le plus haut depuis 1958. L'échappée de géniteurs a atteint un record en 1982 avec 4,000,000 de saumons rouges, la majorité allant frayer dans les tributaires de la rivière Thompson, où la répartition a été excellente. On a toutefois relevé un nombre très faible de reproducteurs sur les anciennes frayères de la rivière Stuart (4,600 saumons rouges).

Le nord de la Colombie-Britannique et le sud-est de l'Alaska ont connu le plus grand programme de marquage des saumons rouges et roses jamais réalisé sur la côte du Pacifique. Ce programme, réalisé en collaboration par des chercheurs canadiens et américains, devait combler le manque de données qu'ont révélé les négociations internationales destinées à répartir équitablement les stocks de saumon qui sont

interceptés. Les résultats du programme de marquage permettront de régler les conflits concernant l'interception des saumons rouges et roses dans ces régions.

Les recommandations présentées par le Dr Peter Pearse dans le rapport de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique ont aidé le Ministère à s'attaquer au problème ancien et fondamental que pose la capacité excessive des flottilles de pêche commerciale. L'accent a également été mis davantage sur les problèmes de la gestion des pêches sportives. Des mesures ont été prises pour améliorer la précision des statistiques sur les prises commerciales et sportives.

Le 23 décembre 1982, les négociateurs du Canada et des États-Unis mettaient fin à 13 années de négociation en paraphant un projet de traité concernant le saumon du Pacifique. Le projet a été officiellement soumis aux deux gouvernements, les négociateurs recommandant sa ratification au 1er février 1983. Le traité n'a toutefois pas pu être appliqué du fait de l'opposition qu'il a suscitée aux États-Unis et particulièrement dans l'État d'Alaska.

Les travaux de recherche et de développement techniques se sont poursuivis. Plusieurs projets portaient sur l'amélioration de la qualité des produits de la pêche. D'autres ont traité des moyens d'augmenter la durée d'entreposage de ces produits.

Étant donné le coût élevé du carburant, il a été nécessaire d'envisager pour un bon nombre des grands senneurs de la côte ouest l'installation de congélateurs leur permettant de rester plus longtemps sur les lieux de pêche. Pour répondre à ce besoin spécial, un congélateur expérimental, compact et à grande capacité, de forme verticale, combinant l'air forcé et la congélation sur plaques, a été mis au point et testé avec de bons résultats sur les lieux de pêche.

D'autres travaux ont porté sur un système de contrôle par micro-ordinateur destiné à la surveillance et au fonctionnement des dispositifs à eau de mer réfrigérée aussi bien à bord des bateaux que dans les usines de traitement. Entre

autres, ce système peut enregistrer sur bande magnétique les températures en 28 points différents avec la date et l'heure. Le programme informatique correspondant sera mis à l'essai l'année prochaine.

Le grand Programme de mise en valeur des salmonidés, élaboré en 1977 par le Gouvernement du Canada en collaboration avec celui de la Colombie-Britannique, est doté d'un budget de plusieurs millions de dollars. Une bonne partie de l'année passée a été consacrée à l'évaluation des projets en cours et à la planification de la suite du programme, conformément aux recommandations de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique. Le fait saillant de 1982-1983 a été l'approbation d'une phase de transition qui permettra aux planificateurs et aux gestionnaires de travailler pendant deux ans à une évaluation permettant de préparer la phase 2 du programme.

Plusieurs projets de création d'emplois ont permis de mettre en oeuvre de telles activités comme la protection des jeunes saumons, l'enlèvement des obstructions et la construction et l'entretien des passages à poissons. De plus, un Programme d'initiatives spéciales à l'emploi a permis la construction à l'intérieur des terres de cinq installations qui auront coûté 1,800,000 $ à la fin de l'exercice 1983-1984.

Pour toutes les espèces produites dans les grandes piscicultures, à l'exception du saumon quinnat, on a noté une augmentation des quantités par rapport à l'année précédente. Le saumon quinnat a été l'objet d'efforts particuliers; plus de 23,000,000 de juvéniles ont été libérés au printemps 1983 dans le cadre du programme. De grands efforts ont été déployés pour augmenter la production de cette espèce aux piscicultures de Capilano et de Chilliwack, dont le doublement de la production est cause de la plus grande partie de l'augmentation notée. Au total, 237,000,000 d'alevins de saumon rouge ont été produits et on note une forte augmentation du nombre des saumons argentés et des truites arc-en-ciel anadromes.

Les projets communautaires ont atteint un total approximatif de 25, dont quatre nouveaux projets réalisés dans le cadre du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi. Environ

7,000 volontaires y ont participé de façon très active. Trois nouveaux conseillers communautaires ont été chargés d'apporter les avis et l'aide technique nécessaires pour suivre le nombre toujours plus grand de ces projets.

Région de l'Ouest

L'année marquait la fin de la réorganisation de la Région de l'Ouest et ses nouveaux engagements envers l'Arctique. Parmi les principales initiatives: la création d'une Direction générale des opérations dans l'Arctique et la restructuration de la Direction générale de la recherche et de la Direction générale des opérations dans le Sud. Les activités se sont orientées vers les problèmes d'ampleur nationale qui affectent l'habitat des poissons d'eau douce (principalement en rapport avec le développement énergétique), des activités de mise en valeur des ressources pour assister les services régionaux de gestion des pêches, des poissons et des mammifères marins ainsi que les problèmes d'habitat dans l'Arctique, de même que les difficultés permanentes de l'industrie de la pêche commerciale.

La Direction générale des opérations dans le Sud a été constituée en avril 1982 dans le cadre de la réorganisation régionale. Elle est responsable de l'inspection, des programmes d'aide aux pêcheurs, de l'expansion des pêches et des ports pour petits bateaux. Elle possède des services extérieurs dans les trois provinces des Prairies et dans les Territoires du Nord-Ouest.

La production, le traitement, la mise en boîte et la pasteurisation de 4,545 kg (10,000 livres) d'oeufs de corégone ont été supervisés avec le concours de l'industrie. Le Ministère a apporté son aide pour la promotion du produit sur les marchés. Cette activité a valu à la région de l'Ouest le prix Gordon Royal Maybee qui lui a été décerné pendant le 26^{e} congrès annuel de l'Institut canadien de science et de technologie alimentaire.

La Direction des opérations dans l'Arctique, qui se consacre à tous les programmes réalisés dans les Territoires du Nord-Ouest, a été créée en 1982. La décentralisation s'est concrétisée par l'installation de responsables de secteurs et de biologistes dans le centre et l'est de

l'Arctique. En outre, un bureau a été ouvert à Pond Inlet de façon à mieux desservir les résidants de la région nord de l'Île Baffin.

La suspension de l'émission des nouveaux permis de pêche commerciale dans le Grand lac des Esclaves s'est poursuivie, tandis que les fonctionnaires procédaient à des consultations approfondies de l'industrie afin de définir un système de gestion acceptable pour le lac. Les biologistes ont entrepris un programme suivi d'échantillonnage destiné à l'identification des stocks exploités dans le lac.

En outre, le Ministère a entrepris une grande étude des diverses populations de mammifères marins dans les Territoires du Nord-Ouest.

Région de l'Ontario

En 1982 a commencé la mise sur pied d'un laboratoire d'analyse permettant de repérer les polluants organiques à l'état d'ultratraces à la suite de l'inquiétude grandissante que suscite la présence de ces substances dans les Grands lacs. Bien que les travaux portent d'abord sur des produits chimiques comme la dioxine chez certaines espèces de poissons de régions données des Grands lacs, les analyses couvriront aussi d'autres éléments du réseau trophique et certains poissons d'autres régions.

La Région a mis en oeuvre des programmes d'aide à la pêche commerciale de l'Ontario. Une étude de trois ans portant sur la faisabilité et l'efficacité de l'emploi des trappes en filet dans le lac Ontario a pris fin. Suite à la fermeture des marchés des anguilles sauvages à cause de leur teneur en polluants, une étude de faisabilité a été réalisée sur l'élevage de l'anguille d'Amérique, ainsi que les plans pour l'étape de la démonstration. Si les moyens techniques nécessaires peuvent être mis au point, cette initiative pourrait ouvrir des possibilités aux pêcheurs d'anguilles de l'est du lac Ontario, et permettre de récupérer les marchés perdus.

Le Centre de lutte contre la lamproie marine de Sault-Sainte-Marie a poursuivi avec succès ses activités de lutte contre les populations parasites de lamproie. Le rétablissement des gros salmonidés dans les Grands lacs dépend en partie de la réussite de ce programme.

Inspection du poisson

Le Programme national d'inspection du poisson a pour objet de garantir que les produits importés et les produits de la pêche canadienne destinés aux marchés intérieurs et extérieurs ne présentent pas de danger pour la santé des consommateurs et respectent les exigences du Canada et du pays importateur en matière de qualité, d'identification, de composition et d'étiquetage. À cette fin, les poissons et les produits de la pêche sont inspectés à bord des bateaux, aux points de déchargement, dans les véhicules de transport et pendant la transformation et l'entreposage. Le Ministère inspecte les installations de manutention, d'entreposage, de transport et de transformation du poisson afin de s'assurer qu'elles sont conformes aux exigences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement, ainsi qu'aux règles de fabrication établies.

Le Ministère prend des mesures pour empêcher la commercialisation de poissons ou de produits de la pêche souillés, pourris ou étiquetés de façon frauduleuse et pour s'assurer que tous les poissons et produits de la pêche qui se trouvent sur le marché interprovincial ou sont destinés à l'exportation ont été traités dans des usines de transformation dûment enregistrés. Au cours de l'année, un certain nombre de plaintes ont été déposées en vertu de la Loi sur l'inspection du poisson, et certaines usines qui présentaient des carences en matière de construction, de matériel et de fonctionnement se sont vu retirer leur certificat d'enregistrement. Un programme intensif de surveillance a été mis en train dans la Région du Pacifique à la suite d'un décès survenu en Belgique et attribué à la consommation de saumon américain mis en boîte en Alaska. Chaque conserverie de saumon enregistrée a mis en oeuvre un système de vérification de la qualité qui contrôle automatiquement la qualité du vide et le poids de chaque boîte de saumon. Cette méthode garantit l'innocuité du saumon canadien en boîte sur le marché intérieur et à l'étranger.

L'industrie a soumis un nombre toujours plus grand de demandes de certificats pour les produits canadiens destinés à l'exportation du fait des exigences imposées par les pays importateurs et les acheteurs. Les importations de l'année ont

totalisé 12,448 tonnes, soit une baisse de 15 pour cent par rapport à l'année précédente. Sur le total des importations inspectées, 469 lots, soit 1,447 tonnes, n'ont pas reçu l'autorisation de pénétrer au Canada. Il s'agit là d'une augmentation de 90 pour cent des rejets par rapport à l'année précédente, qui est due principalement à l'augmentation du pourcentage de défauts inacceptables dans le sertissage et de produits en conserve mal stérilisés.

Dans le cadre du mandat général d'amélioration de la stabilité et de la viabilité de l'industrie canadienne de la pêche, la Direction de l'inspection et de la technologie a continué à mettre en oeuvre les divers éléments du Programme d'amélioration de la qualité. La réglementation concernant la certification des bateaux ainsi que le déchargement, la manutention, l'entreposage au quai et le transport est entrée en vigueur au cours de l'année 1982. L'inspection des bateaux de pêche de toutes tailles s'est poursuivie pendant l'année. Suite aux observations formulées sur l'essai et l'évaluation des normes de qualité proposées pour la chair de crabe des neiges en boîte et le poisson de fond, ces normes ont été modifiées et seront encore évaluées avant de devenir obligatoires. L'essai et l'évaluation de la norme sur le hareng se poursuivront, et une norme de qualité du saumon du Pacifique congelé et éviscéré a été introduite dans le cadre du Règlement sur l'inspection du poisson; son usage est facultatif.

Des projets de classification au point de vente ont été réalisés à l'île Fogo et dans la péninsule Bonavista, à Terre-Neuve, à Alder Point, en Nouvelle-Écosse et à Murray Harbour, à l'Île-du-Prince-Édouard. Ces projets ont révélé que l'amélioration des pratiques de manutention à bord comme le saignage, l'éviscération, le lavage et le glaçage, combinée avec l'établissement de normes de qualité et de prix différents en fonction de la qualité, permettra de faire augmenter le volume des débarquements de poissons de haute qualité. Un colloque sur la classification au point de vente, qui a eu lieu à St. John's (Terre-Neuve), a permis d'évaluer les résultats des projets-pilotes.

La Direction de l'inspection et de la technologie a apporté le concours de ses experts lors de six colloques sur le contrôle de la qualité à l'intention de l'industrie de la pêche. Dans tout le pays, les inspecteurs ont contrôlé l'équipement électrique dans les usines enregistrées de traitement afin de repérer les problèmes que pourraient poser les fluides de refroidissement à base de BPC, qui sont extrêmement toxiques. Le personnel de laboratoire a effectué à l'intention du ministère de la Consommation et des Corporations des analyses portant sur l'identification des espèces et la composition de la panure et de l'enrobage au niveau du commerce de détail.

Dans tout le Canada, les divisions de l'inspection et de la technologie ont participé à la mise en oeuvre d'un accord avec le Brésil, d'une durée de trois ans, qui est dans sa deuxième année; le programme a pour objet de familiariser les inspecteurs brésiliens avec le système canadien d'inspection.

Des études en technologie des pêches ont été réalisées aux trois principaux centres de recherche (Vancouver, Winnipeg et St. John's) dans le cadre des activités permanentes d'amélioration de la qualité des produits canadiens de la pêche.

Dans la Région du Pacifique, la recherche a porté sur les méthodes permettant de préserver la coloration de la peau du sébaste, les problèmes de texture de la chair du merlu du Pacifique et de la plie à grande bouche, l'amélioration de la qualité à bord des senneurs à saumon grâce à l'installation de congélateurs et à l'emploi du givrage et par une étude de l'efficacité de l'entreposage en atmosphère modifiée, des travaux sur la qualité des oeufs de saumon et de hareng, la mise au point d'installations de parcage pour les crevettes et d'autres crustacés et mollusques, une méthode d'écaillage des huîtres à l'aide de chlorure de magnésium, et enfin le transfert du hareng vivant grâce à une pompe à air comprimé.

La Division a apporté son aide à la Région de l'Ouest pour la production et la commercialisation des oeufs de corégone. D'autres travaux de développement se sont poursuivis sur les moyens de vendre de la chair hachée de corégone après

enlèvement des parasites. Les études techniques ont porté sur la mise au point et l'essai d'un système de recyclage de l'eau dans les bassins de parcage et la construction d'un petit congélateur portatif à air forcé pour les travaux sur le terrain.

Dans la Région de Terre-Neuve, les programmes de recherche ont porté sur la composition, la manutention et le traitement du grenadier de roche, du capelan en phase de reproduction ou non, de la chair de phoque du Groenland, sur les facteurs qui modifient la qualité de la morue de pêche côtière, et enfin sur les méthodes objectives de détermination de la qualité des produits de la mer.

Recherche sur les pêches

Les données scientifiques obtenues dans le cadre des programmes de recherche sur les pêches du Ministère servent à fixer les contingents, à élaborer la réglementation, à négocier des accords intergouvernementaux, à concevoir des programmes de surveillance, à protéger les habitats et à prendre des décisions dans d'autres secteurs de la gestion des pêches. En outre, des conseils et de l'information sur les ressources sont fournis directement à l'industrie de la pêche et aux entreprises connexes. Une activité principale des chercheurs du Ministère consiste à participer au sein du Comité scientifique consultatif des pêches du Canada dans l'Atlantique (CSCPCA), par voie duquel les conseils scientifiques sont transmis aux gestionnaires des ressources. La surveillance biologique des espèces, les campagnes de recensement des populations, les analyses connexes des données et la modélisation des populations composant les ressources halieutiques constituent la plus grande partie de l'effort de recherche. Les travaux portent aussi sur la technologie, les stratégies et les politiques d'aquiculture et la mise en oeuvre de certains stocks, ainsi que la protection des stocks contre les maladies contagieuses. Les divers utilisateurs des habitats aquatiques reçoivent aussi des avis scientifiques sur les effets potentiels de leurs activités sur le milieu aquatique.

Au cours de l'année, les scientifiques ont participé aux travaux d'organismes internationaux comme le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM), l'Organisation des pêches de

l'Atlantique nord-ouest (OPANO), la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA), la Commission baleinière internationale (CBI), la Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord, la Conférence sur le phoque à fourrure du Pacifique Nord (CPFPN) et la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Des chercheurs ont aussi représenté les intérêts halieutiques auprès d'organismes comme le Conseil sur le statut des espèces fauniques menacées d'extinction au Canada, le Programme climatique canadien, le Conseil canadien des aires écologiques et l'Homme et la biosphère (HB).

La Direction générale de la recherche sur les pêches à Ottawa, s'occupe de coordination et de communication au niveau national dans divers domaines liés à la recherche, notamment la coordination de la planification de la recherche halieutique, le transfert de connaissances techniques au secteur privé et le Registre national d'ichtyopathologie. La Direction générale participe activement au sein de comités inter-ministériels chargés de recherche sur les pêches comme ceux qui y affectent des fonds, p. ex. l'Office de la recherche et du développement de l'énergie (ORDE), le Fonds renouvelable des études environnementales (FREE) et l'Étude des activités pétrolières et gazières dans le Nord (EAPGN). La Direction générale a organisé un colloque national sur l'échantillonnage des prises commerciales et coordonné l'élaboration d'une politique de l'informatique pour la recherche sur les pêches et la révision du manuel d'application du Règlement sur la protection de la santé des poissons.

Dans la Région de Terre-Neuve, la Direction de la recherche sur les pêches est chargée de mettre en oeuvre les programmes du Ministère dans le secteur qui s'étend du détroit de Cabot en direction de l'est jusqu'au Bonnet Flamand et en direction du nord jusqu'au plateau continental au large de l'île Baffin. Les chercheurs ont mis à jour, et dans certains cas affiné, des évaluations concernant environ 42 stocks qui font l'objet de contingents de capture, et ont donné des avis sur les totaux des prises admissibles par l'intermédiaire du CSCPCA et de l'OPANO. Une

étude approfondie du stock de morue du Nord a été réalisée pour ce dernier organisme. L'analyse des résultats d'essais comparatifs de pêche a permis de sélectionner un chalut à crevette modifié comme engin standard pour l'estimation de l'abondance des jeunes poissons plats. Une étude des prises accessoires d'espèces commerciales (principalement des morues juvéniles) dans les trappes à capelan de la baie Conception a confirmé les conclusions d'études semblables réalisées dans la baie Trinité en 1981 : la mortalité de la morue et d'autres espèces dans les trappes à capelan est négligeable par rapport au volume total des stocks.

Les relevés aériens destinés à estimer la distribution et l'abondance du capelan en phase de reproduction sur les plages ont été réalisés avec succès, et l'information recueillie a servi, parallèlement aux journaux de bord des bateaux de pêche commerciale, à constituer des données intéressantes sur la variabilité de la taille et de la forme des bancs. Un examen des structures du recrutement des harengs dans la baie de Fortune au cours des deux dernières décennies a révélé que ce sont des facteurs environnementaux plutôt que la taille du stock de reproducteurs qui constituent l'élément déterminant de l'effectif des classes d'âge. Des études comparables ont été entreprises dans la Région de Terre-Neuve pour étudier le recrutement d'autres populations de harengs.

La première évaluation du stock de pétoncles d'Islande dans le nord-est du golfe St-Laurent a été réalisée au cours de l'année, de même qu'une étude de l'abondance du calmar par échantillonnages à stratification aléatoire sur les Grands bancs. L'examen du contenu stomacal des calmars recueillis à l'est de Terre-Neuve entre 1979 et 1981 a révélé que les proies les plus importantes sont les poissons, et particulièrement les jeunes morues.

Une étude faisant appel à un modèle à vraisemblance maximale pour l'estimation de la taille des populations et de la mortalité naturelle des phoques du Groenland a révélé que la stratégie actuelle de gestion est efficace en ce qui concerne l'objectif d'augmentation de la population. Un document sur la démographie du phoque à capuchon dans l'Atlantique nord-ouest a été présenté au groupe de travail spécial sur les phoques du Groenland et à capuchon de la CIEM.

Les données sur l'environnement obtenues dans le cadre d'une étude sur les incidences d'une pulvérisation d'insecticide semblent montrer que les populations de truites de la région des étangs expérimentaux se stabilisent à la suite de l'interdiction de la pêche à la ligne en 1981. La première ébauche d'une brochure intitulée "Acid Rain -- A Newfoundland and Labrador Perspective" a été préparée à l'intention du comité des pluies acides de Terre-Neuve; cette brochure doit être distribuée dans les écoles de la province.

Les études menées sur l'omble chevalier dans le nord du Labrador ont donné lieu à la préparation d'un rapport exhaustif sur l'écologie, la biologie, le cycle de vie et la dynamique des populations de ces stocks. À la suite des activités de mise en valeur menées dans le cadre du Projet de développement de la rivière des Exploits, la production de saumons adultes est passée de 2,500 (avant exploitation) à 35,000 en 1982. Ce total ne représente toutefois que 40 pour cent du potentiel du réseau de la rivière des Exploits. Les chercheurs ont découvert chez les jeunes saumons élevés en lac une structure de développement des écailles différente de celle des saumons élevés en rivière. Ces différences pourraient être utiles pour évaluer les projets d'élevage en lac.

L'étude des effets sublétaux du pétrole brut sur les lipides du foie de la morue, de la plie et de la tanche-tautogue a révélé une modification du métabolisme des lipides, des phospholipides, des acides gras et des acides biliaires. Ces modifications altéreront vraisemblablement l'aptitude de l'animal à se constituer des réserves énergétiques et affectent les processus reproducteurs et les mécanismes biochimiques de synthèse des membranes cellulaires. Les chercheurs ont réussi à déterminer la structure de l'antigène-O de la bactérie Aeromonas salmonicida. Cette bactérie cause la furonculose et s'est montrée particulièrement récalcitrante à la production d'un vaccin. Une description précise de la structure du centre immuno-chimique constituerait un pas vers la production d'un antigène de synthèse permettant de protéger les poissons.

Les chercheurs ont découvert que la production de morue du Bonnet Flamand est nettement associée à des variables du climat océanique, notamment les vents du sud du mois de mars. Les premiers résultats de l'analyse de l'imagerie couleur de la zone côtière transmise par le satellite Nimbus 7 indique une corrélation possible entre les rapports vert-bleu et des fronts biologiques connus (chlorophylle) dans le milieu marin. Ces premiers résultats confirment les espoirs placés dans la télédétection comme outil dans la recherche halieutique.

Dans la Région Scotia-Fundy, outre les programmes de base, le conflit frontalier Canada-États-Unis a demandé beaucoup de travail aux chercheurs, et le problème de la réglementation du maillage dans la Division 4X de l'OPANO a suscité une étude pluridisciplinaire qui rassemble plusieurs Directions.

Le Groupe de l'informatique chargé de préparer une base de données historiques sur les ressources a fait des progrès considérables dans la mise au point de procédures assurant un maximum de souplesse. Les données sur le marquage du hareng et du phoque gris se sont révélées particulièrement intéressantes du fait de leur portée et de leurs incidences scientifiques en matière de décision sur la gestion et l'utilisation des ressources.

Une étude exhaustive sur la gestion du homard s'est achevée. Les chercheurs ont accompli un grand travail sur les crevettes du plateau Scotian. La synthèse de tous les résultats obtenus en matière de recherche sur le crabe des neiges a été présentée lors de deux symposiums internationaux. Une campagne d'étude des larves de calmar a rapporté des données qui devraient permettre de mieux comprendre le cycle biologique de l'encornet nordique.

Les données sur le dénombrement et les prises de la pêche commerciale du saumon ont été analysées et ont servi à préparer des estimations pour 1982 des échappées de reproducteurs dans la rivière Saint-Jean ainsi que des prévisions des remontes de l'année suivante. Les biologistes ont donné des avis sur la gestion du saumon dans plusieurs cours d'eau de la Nouvelle-Écosse.

L'exploitation de quatre salmonicultures en Nouvelle-Écosse et de trois au Nouveau-Brunswick a permis de produire 400,000 saumoneaux, 350,000 tacons et 200,000 alevins de truites et ouananiches d'un an. De nets progrès ont été réalisés dans la compréhension des facteurs (y compris les facteurs génétiques) qui régissent la maturation des saumons et dans la mise au point de souches pour l'élevage. Les chercheurs ont mis au point différents types d'aliments pour les saumons d'élevage à divers stades de développement. Une étude a été réalisée sur les micro-habitats; elle avait pour objet de décrire qualitativement les préférences des jeunes saumons en termes de substrat et de profondeur et de vitesse de l'eau.

Les chercheurs ont mis au point une technique rapide de diagnostic de l'agent qui cause la gaffkiaemie. Les travaux sur les pluies acides comportaient des études-pilotes sur la faisabilité de l'emploi de chaux pour contrer l'acidification des habitats. Certains travaux ont aussi démontré qu'un pH faible inhibe le développement de l'embryon dans les oeufs de saumon ainsi que la transformation en saumoneau.

Pour la Région du Golfe, le domaine de recherche de 1982-1983 couvrait toutes les eaux du golfe St-Laurent et les eaux intérieures qui s'y déversent, plus les eaux côtières et intérieures du Nouveau-Québec ainsi que la recherche sur les phoques dans l'Arctique canadien. L'exercice de 1982-1983 a vu se débloquer la recherche sur les ressources marines grâce à la création de nouveaux postes et à l'établissement de nouvelles installations de recherche.

Des campagnes d'échantillonnage des pétoncles ont été réalisées dans le sud du Golfe et autour des îles de la Madeleine. Une technique de levé aérien permettant de mesurer l'effort de pêche du homard a été mise au point et appliquée dans la région du détroit de Northumberland.

Dans le cadre d'une initiative de mise en valeur du saumon à l'Île-du-Prince-Édouard ont été réalisés les travaux de conception d'une installation de salmoniculture en étang semi-naturel.

Au Québec, l'effort de recherche a porté sur les espèces pélagiques, les crustacés et les mammifères ainsi que les effets des pluies acides sur les lacs et les cours d'eau.

À la suite des résultats de deux ateliers sur la détermination de l'âge et de la maturité sexuelle chez le hareng, les scientifiques ont commencé à travailler sur des méthodes plus objectives d'identification des stades de maturité et de différentiation reproducteurs du printemps et de l'automne. Les caractéristiques biologiques du hareng et l'évaluation des pêches de cette espèce dans la division 4S de l'OPANO jusqu'en 1981 ont été résumées. L'étude sur le hareng dans la région de Rivière-du-Loup s'est achevée. Elle a révélé que la distribution verticale et la dérive des larves de hareng varient en fonction de la présence ou de l'absence de la vésicule vitelline.

Les biologistes ont mis au point un indice de l'abondance du capelan. Ils ont décrit la formation des bancs de capelans dans l'estuaire et la partie nord du golfe St-Laurent. Ils ont achevé les travaux sur la séparation des stocks d'éperlans anadromes de l'est du Québec et sur la dérive et la distribution spatio-temporelle des larves dans l'estuaire.

Un programme d'échantillonnage réalisé pour la deuxième année consécutive a permis d'établir le calendrier de la remonte des anguilles sur la Côte nord du Québec. Le phénomène semble lié à la température de l'eau.

L'étude de la distribution des larves de crabes dans la baie des Chaleurs a révélé que les larves de crabes des neiges y sont présentes pendant au moins deux mois et demi. Leur abondance relative et leur distribution géographique et bathymétrique ont été décrites. Les résultats préliminaires des études sur le poids sec des pinces de crabes et sur le dosage des protéines sériques ont montré que ces deux caractéristiques sont plus utiles que la dureté de la carapace pour différencier quantitativement les crabes qui viennent de muer. Des analyses ont porté sur la biomasse des stocks de crevettes du golfe St-Laurent et sur la situation de cette

pêche. Des chercheurs du MPO ont collaboré avec ceux du gouvernement du Québec pour décrire la situation des stocks de pétoncles géants des îles de la Madeleine.

Une étude en laboratoire a montré que le saumon de l'Atlantique est plus sensible que l'omble de fontaine à la modification du pH (due par exemple aux pluies acides) et à une forte concentration d'aluminium dans l'eau. Les résultats d'une étude portant sur les oursins ont montré que cette espèce constitue un très bon indicateur de la salinité dans un endroit donné.

Dans la Région de l'Ontario les chercheurs ont poursuivi pour la Commission mixte internationale (CMI) des travaux sur l'élaboration d'objectifs spécifiques pour les Grands lacs en matière de qualité de l'eau, et sur l'aspect biologique du Programme international de surveillance du lac Ontario. Ils ont continué leurs recherches sur les moyens de déterminer l'état de santé des populations de poissons des Grands lacs, et notamment le meunier noir et le touladi. Ils ont aussi étudié pour la CMI l'évolution de la teneur en polluants du poisson entier. Le travail sur l'écosystème aquatique de la baie de Quinte a consisté principalement en la préparation d'un document important qui doit être publié en 1984. Ce document décrit l'ensemble de l'écosystème de la baie et interprète les modifications qui ont eu lieu à la suite de la limitation de l'entrée des principaux éléments nutritifs, ainsi que leurs incidences sur la pêche. La composante ontarienne du Programme des pluies acides du Ministère a poursuivi ses grands travaux sur le bassin étalonné des lacs Turkey, des relevés des incidences de l'acidification des métaux-traces dans la baie Georgienne et la coordination du projet national de relevés des lacs d'alimentation. Au nom du sous-comité sur le dragage de la CMI et du bureau régional de l'Ontario de la Direction des ports pour petits bateaux ont été réalisées des recherches sur la toxicité des résidus de dragage pour la production primaire des communautés naturelles de phytoplancton.

Dans la Région de l'Ouest, le principal problème traité en matière d'habitats des poissons d'eau douce est le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA). Dans la région

des lacs expérimentaux, on a fait une expérience à l'échelle d'un lac entier destinée à tester l'efficacité relative des acides sulfurique et nitrique dans l'acidification afin d'évaluer la nécessité de contrôler les précurseurs de ces acides. Lors d'une expérience réalisée dans un lac à deux bassins séparés par un rideau étanche, l'acide nitrique s'est révélée d'une efficacité de 20 pour cent seulement par rapport à celle de l'acide sulfurique à cause de la neutralisation liée à l'absorption par les plantes et à la dénitrification. Dans un autre lac acidifié depuis 1976, il est apparu que toutes les espèces de poissons avaient cessé de se reproduire et que la situation du touladi s'était détériorée. Les chercheurs ont aussi constaté que la toxicité directe des ions oxygène et les effets sur la chaîne trophique de valeurs de pH relativement élevées constituent deux facteurs importants qui modifient le biote des lacs acidifiés.

Des recherches concernant les incidences des barrages hydro-électriques sur l'habitat des poissons ont été réalisées dans la dérivation Churchill-Nelson (lac Indian méridional), dans le nord du Manitoba. Il apparaît que l'absorption de méthylmercure est favorisée par la présence de mousse et de tourbe submergées. Ces résultats expérimentaux servent à expliquer les modifications observées dans d'autres lacs après construction d'une retenue. Les études d'électrophorèse ont confirmé l'hypothèse de déplacement à grande échelle des stocks de poissons à la suite de modifications physiques connues subies par le lac après retenue et dérivation. Les chercheurs ont achevé la première phase d'une étude intensive des communautés d'invertébrés à la suite des perturbations suscitées dans la rivière Ochre par des changements dans l'utilisation des terres.

La mise sur pied et l'essai d'un dispositif-pilote de piscifacture commerciale utilisant des rejets thermiques de faible qualité se sont poursuivis en collaboration avec l'industrie privée. Les chercheurs ont étudié les effets de la densité, de la ration alimentaire, de la taille et de la température afin de déterminer les conditions optimales d'élevage de l'omble chevalier. Une souche de reproducteurs de cette espèce a été constituée à la piscifacture

expérimentale de Rockwood. Une étude d'"exploitation expérimentale" se poursuit depuis 1972 et sert à déterminer la façon dont le corégone et le touladi répondent à une simulation d'exploitation commerciale. Il est apparu que les lacs à l'étude avaient presque complètement récupéré au bout de 10 ans, et un nouveau régime d'exploitation est prévu pour 1984-1985.

De nouveaux programmes de recherche ont été mis en chantier dans le domaine de la physiologie et de la biologie de la reproduction des mammifères marins de l'Arctique, de la modélisation de leurs populations et de certains aspects spécifiques de leur comportement.

Une grande étude des diverses populations de mammifères marins des Territoires du Nord-Ouest a été entreprise. À l'aide d'observateurs sur place, de relevés aériens et photographiques et de surveillance de la chasse et de la capture, les biologistes ont recueilli une masse considérable de données sur les populations de narval, de béluga et de morse dans l'est et dans l'ouest de l'Arctique.

Dans le cadre des études sur l'habitat des poissons dans le delta du Mackenzie et la mer de Beaufort, les chercheurs ont réalisé des travaux sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques du port de Tuktoyaktuk et surveillé les Coregoninae anadromes par radiomarquage et au sonar afin de repérer les migrations et les frayères dans le cours inférieur du fleuve Mackenzie.

Dans la Région du Pacifique, trois méthodes différentes (structure des écailles, faune parasite et variations génétiques) ont été utilisées avec succès pour différencier les stocks de saumon rouge dans les prises, dans le cadre d'une étude canado-américaine. Des méthodes similaires ont été appliquées à la pêche d'un stock mixte de saumon kéta dans le détroit de Johnstone; les résultats ont permis d'établir des courbes temporelles de la remonte et aidé à définir les zones où les stocks se séparent en diverses remontes. Un modèle des prises et des échappées de reproducteurs dans l'inlet Alberni a été mis au point, testé et utilisé par les gestionnaires des pêches et des pisciculteurs. En

outre a été constituée une base de données des fiches de vente qui, combinée avec les données sur les échappées, permettra de représenter graphiquement toutes les combinaisons espèces-zones pour les trente années passées.

Les recherches ont montré que l'utilisation généralisée d'étiquettes magnétiques codées placées dans le nez des saumons n'avait aucun effet sur l'orientation de ces poissons dans le champ magnétique terrestre. Des rapports sur l'importance de la magnétite chez d'autres espèces migratrices ont suscité une recherche de cet oxyde chez le saumon rouge. Les chercheurs n'en ont pas trouvé dans les oeufs ni dans les larves, mais dans les alevins nouvellement éclos, qui présentaient des dépôts nets dans l'ethmoïde.

Les scientifiques ont décrit une nouvelle espèce de lamproie, encore inconnue, qui se trouve dans les eaux de la Colombie-Britannique. Un guide des techniques de détermination de l'âge du poisson de fond a été préparé dans le cadre d'une série de publications spéciales du MPO. La limite océanique des frayères de la morue charbonnière au large de l'île Vancouver a été définie.

Les méthodes traditionnelles de prévisions de l'abondance du hareng ont été affinées grâce à l'utilisation d'un nouveau modèle fondé sur la structure des âges. L'analyse des tendances de l'indice poids des gonades-poids du corps a montré que cet indice pourrait servir à prédire le nombre et la période des vagues de reproducteurs. Les chercheurs ont défini la série optimale de caractères différentiateurs en fonction de mesures méristiques et morphométriques permettant d'identifier et de délimiter les stocks de hareng. L'étude des effets des engins de pêche sur l'habitat n'a pas révélé de détérioration de la végétation ni de problème causé par les rejets de harengs pendant les périodes de pêche intensive. Les essais de retenue en captivité du hareng ont eu des résultats très positifs. Aussi bien le rendement que la qualité et donc la valeur commerciale se sont situés parmi les meilleurs résultats obtenus dans la pêche. Malgré la mortalité liée à la densité, il a été possible de reculer le frai pendant une période allant jusqu'à quatre semaines.

Des saumons argentés stérilisés en laboratoire et libérés à la piscifacture de Capilano au printemps 1980 ont été pêchés en 1981 et 1982, mais aucun n'est remonté à la piscifacture. Les stocks stériles maintenus dans des parcs en mer ont connu une croissance plus lente que les groupes composés uniquement de femelles, mais ont continué à grandir et ont gardé leur livrée gris argenté pendant la période normale de maturation sexuelle; les spécimens les plus gros ont atteint un poids de plus de 3 kg. La faible fertilité des saumons kétas semble en relation avec la forte pression osmotique du fluide ovarien chez des spécimens gardés en eau de mer. Les alevins sont plus sensibles à une baisse du pH (due par exemple aux pluies acides) que les oeufs en phase d'incubation; les kétas sont les plus sensibles, suivis par les saumons roses, quinnats et argentés. La description, à l'aide du microscope électronique à balayage, de la structure fine des capsules d'oeufs de saumons du Pacifique et de truites arc-en-ciel anadromes est terminée.

Les scientifiques ont découvert que la croissance, la transformation des éléments nutritifs en énergie, la survie et la présence de cataracte chez les jeunes saumons quinnats pouvaient être notablement modifiées par un changement des concentrations du calcium, du zinc et de l'acide phytique dans l'alimentation. La modification de la vitesse d'augmentation de la charge en azote et en phosphore modifie la croissance et l'abondance du microphytoplancton de grande taille non utilisable. Des progrès ont été réalisés dans la prévision de la réaction à l'enrichissement des lacs oligotrophes.

Les résultats de tests multiples semblent montrer que les membres du genre Oncorhynchus, à la différence du genre Salmo, ne seraient pas protégés par le vaccin contre la maladie du rein. La première épidémie signalée due à l'agent pathogène Ceratomyxa shasta parmi les salmonidés d'élevage en Colombie-Britannique a fait l'objet d'une étude. Dans la pêcherie de la rivière Nass, la présence du parasite Myxobolus neurobius constitue un élément positif de différentiation des stocks de saumons du lac Damdochax par rapport à ceux des lacs voisins. Les résultats des études menées sur Cryptobia salmositica montrent que ce

protozoaire parasite peut être transmis directement, et que sa transmission pourrait être facilitée par la manutention à l'extérieur de l'eau. Ce parasite affecte tous les salmonidés, mais particulièrement les saumons rouges et quinnats.

L'étude des résultats obtenus au cours des dix dernières années sur l'interaction entre l'activité forestière et les poissons du ruisseau Carnation a donné lieu à deux conclusions importantes : premièrement, l'ouverture du couvert forestier au-dessus d'un cours d'eau semble améliorer l'introduction et le transfert de l'énergie dans la communauté biotique du cours d'eau, ce qui cause une augmentation de la production à tous les niveaux trophiques; deuxièmement, les perturbations du bassin hydrographique et de la ligne de courant produisent une série de modifications des habitats, qui ont toutes des effets négatifs sur la communauté biotique, et ont un effet beaucoup plus long que celles qui sont liées à l'énergie.

Application des règlements

Outre un Programme national intégré de formation en matière d'application des règlements, un Programme national de formation des agents des pêches a été mis en place pour répondre à l'augmentation des responsabilités liée à la complexité plus grande des programmes de gestion des ressources. Un mémoire d'entente entre le ministère des Pêches et des Océans et la Gendarmerie royale du Canada a été préparé. Ce mémoire d'entente permettra à tous les membres réguliers de la GRC, dans tout le Canada, d'être désignés comme agents des pêches en vertu de la Loi sur les pêcheries.

Gestion de l'habitat du poisson

Les travaux d'amélioration de la politique du Ministère en matière de gestion de l'habitat du poisson se sont poursuivis. Dans d'autres secteurs, le Ministère a achevé la troisième année d'un programme quadriennal concernant l'étude des effets des pluies acides sur les ressources halieutiques d'eau douce du Canada. L'information recueillie a été versée au dossier des négociations avec les États-Unis sur la prévention des émissions de polluants atmosphériques.

Aux îles de la Madeleine, le Ministère a pris des mesures pour éviter la contamination de l'habitat du poisson par l'élimination de l'eau des ballasts des bateaux qui viennent charger le sel extrait dans les îles. Au Nouveau-Brunswick, la phase finale d'une grande opération de dragage destinée à améliorer la navigation dans la rivière Miramichi a été modifiée à la suite de l'expérience acquise l'année précédente. Le Ministère a publié un atlas des pêches hauturières de la côte atlantique afin d'aider les sociétés de navigation et d'exploitation du pétrole et du gaz à repérer les zones de pêche importantes.

En Colombie-Britannique, des efforts considérables ont été déployés pour assurer que l'habitat des saumons ne subirait pas de détérioration à la suite des projets de doublage du chemin de fer du CN dans les vallées du fleuve Fraser et de la rivière Thompson et d'exploitation d'une grande mine de charbon dans le bassin de la rivière Quinsam, sur l'île Vancouver.

Au Yukon, le MPO a collaboré avec les ministères des Affaires indiennes et du Nord canadien et de l'Environnement pour préparer des directives techniques sur l'exploitation des gisements d'or ainsi qu'une évaluation des incidences socio-économiques de ces directives. Afin de protéger les habitats importants pour les ressources halieutiques des océans du Nord, le Ministère a continué à faire l'inventaire des ressources et à établir des cartes des habitats à protéger dans le cadre de la planification de l'utilisation des terres, des mesures d'urgence en cas de marée noire et de développement industriel.

Affaires des Autochtones

Le Ministère a poursuivi les travaux d'élaboration d'une politique nationale destinée à définir une approche nouvelle pour la pêche de subsistance des Autochtones.

La Direction des affaires des Autochtones a continué à jouer un rôle actif dans la négociation des parties des revendications foncières qui concernent les pêches, notamment celles du Conseil des Indiens du Yukon, de l'Inuit Tapirisat du Canada et des Nishgas. En outre, le MPO a participé aux négociations tripartites sur la pêche qui réunissent les gouvernements du Canada et de l'Ontario et les Autochtones de l'Ontario.

Réglementation

Le Groupe de la réglementation et de son application est chargé de formuler, de préparer et d'interpréter la réglementation nécessaire pour que le MPO et cinq ministères provinciaux des pêches possèdent l'assise législative nécessaire pour leurs plans de gestion des pêches. Cela couvre 11 des 17 lois administrées par le MPO et 54 règlements d'application.

Le Groupe est aussi chargé de diffuser à l'échelle nationale toutes les lois et tous les règlements touchant les pêches.

Deux nouveaux règlements, l'un sur la protection des cétacés et l'autre sur la pêche sportive en Colombie-Britannique, ont été publiés. En outre, quatre règlements existants ont été révisés.

Le Groupe a aussi joué un rôle actif dans la préparation de la correspondance concernant le Comité mixte permanent sur les règlements et autres textes parlementaires.

Aide et développement socio-économiques

Les politiques et les programmes de gestion des pêches sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique ont fait l'objet d'un examen approfondi de la part du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique et de la Commission sur la politique des pêches du Pacifique. Les économistes, sociologues et statisticiens du Ministère ont largement contribué à la recherche et à la transmission des renseignements et des analyses demandés par les deux groupes d'étude.

En septembre 1982 paraissait le rapport de la Commission, Pour remonter le courant, et, en décembre 1982, celui du Groupe d'étude, Naviguer dans la tourmente. Les rapports contenaient respectivement 292 et 57 recommandations visant à améliorer la pêche côtière. À la fin de l'année, l'étude initiale des politiques et des aspects socio-économiques ainsi que l'interprétation des recommandations sur les pêches du Pacifique étaient en voie de réalisation, tandis que la plupart des recommandations du Groupe d'étude étaient approuvées pour fin de mise en oeuvre. L'élaboration et l'analyse des plans d'application détaillée concernant le Programme des pêches de l'Atlantique et reposant sur les recommandations du Groupe d'étude ont été amorcées.

L'analyse socio-économique de la valeur et des avantages de la pêche sportive au Canada s'est poursuivie au cours de l'année, devant l'importance économique et sociale sans cesse croissante que revêt cette pêche non seulement pour les sportifs, mais également pour l'industrie touristique. À ce travail s'ajoute l'analyse des conséquences sociales et économiques des dangers comme les pluies acides qui nuisent à l'industrie de la pêche sportive.

Voici les mesures prises pour aider financièrement les pêcheurs au cours de l'année: achats de poisson en boîte représentant 2,700,000 $ et ventes de stocks existants et nouveaux, de l'ordre de 4,000,000 $ à l'Agence canadienne de développement international (ACDI) par l'Office des prix des produits de la pêche, organisme d'approvisionnement officiel de l'ACDI; garanties de prêts représentant plus de 11,000,000 $, offertes à 672 pêcheurs par l'intermédiaire de banques et de sociétés de prêts

désignées conformément à la Loi sur les prêts aidant aux opérations de pêches, programme prolongé sur deux autres années; assurance de 8,700 bateaux de pêche commerciaux évalués à 315,000,000 $ et règlement de 469 réclamations représentant un montant total d'indemnisation de 6,000,000 $ dans le cadre du Régime d'assurance des bateaux de pêche; aide apportée à la construction de 308 bateaux de l'Atlantique et 89 bateaux de pêche intérieure de moins de 22,9 m (75 pi) et modification ou transformation de 44 autres bateaux à un coût de 6,000,000 $, en vertu du Programme d'aide pour les bateaux de pêche.

Direction générale de la commercialisation

La Direction générale de la commercialisation forme le centre nerveux de la fonction de commercialisation du Ministère. Ce service est chargé de planifier, d'élaborer et de mettre en oeuvre à l'échelle nationale des politiques, des stratégies et des programmes de commercialisation. Ces derniers sont destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation des produits canadiens de la pêche et la viabilité de l'industrie de la pêche en tenant compte des ressources potentielles et des possibilités de commercialisation au Canada et dans le monde entier.

Pour remplir ce mandat, le Ministère a adopté une approche intégrée "de la mer à la table" qui comporte les éléments suivants : collecte d'informations approfondies sur les marchés et systèmes d'alerte destinés à améliorer l'efficacité de la commercialisation; systèmes de calcul du prix de revient et de planification de la production en fonction des marchés; mise en oeuvre de projets-pilotes d'élargissement des marchés visant le développement de nouvelles entreprises; amélioration de la structure de la commercialisation et enfin promotion du poisson et des produits de la pêche.

La Direction générale de la commercialisation se compose de la Direction des services de commercialisation, la Direction de la politique de commercialisation et des services auxiliaires et de la Direction de la promotion.

Au cours du dernier exercice, la Direction des services de commercialisation a effectué des analyses approfondies des marchés et des recherches en commercialisation, réalisé des études de prospective et de prévision sur les marchés et fourni à l'industrie et au gouvernement des avis axés sur le développement de l'industrie. La Direction a effectué des analyses techniques détaillées à l'intention de l'Office des prix des produits de la pêche et aidé à l'évaluation des demandes de soutien des prix. Elle a aussi apporté son assistance à l'industrie, au Ministère et à des sociétés de la Couronne comme l'Office de commercialisation du poisson d'eau douce et l'Office canadien du poisson salé dans les domaines de l'analyse des marchés, des prévisions et de la collecte d'informations. Les principales initiatives prises par la Direction portent sur des prévisions et des plans d'action à l'échelle de l'industrie pour la commercialisation d'espèces données. Le concept de commercialisation par espèce, qui donne lieu à des réunions avant, pendant et après la saison de pêche, a suscité beaucoup d'intérêt dans l'industrie comme dans le gouvernement. La Direction a reçu de nombreuses demandes de conseils de la part de gestionnaires des ressources, de membres des services des ventes et de la commercialisation de l'industrie, des sociétés de la Couronne et de l'Office des prix des produits de la pêche.

La Direction a publié régulièrement des bulletins concernant le poisson de fond, les espèces pélagiques, les mollusques et crustacés et le poisson d'eau douce. Ces bulletins ont été diffusés dans l'industrie, auprès des gouvernements et des associations de pêcheurs.

En outre, elle a donné de façon régulière des conseils en matière de commercialisation à des entreprises, à l'Association canadienne des exportateurs de poissons et à d'autres organismes afin de les tenir au courant des possibilités et des problèmes. Elle a également donné de façon suivie des conseils aux gestionnaires des pêches afin de les éclairer sur les aspects commerciaux des accords bilatéraux. Elle a présenté à l'industrie et aux gouvernements des prévisions annuelles de commercialisation des espèces pour la côte atlantique par le biais d'expositions

itinérantes présentées à St. John's, Halifax et Moncton. Pour la côte du Pacifique, les prévisions ont été présentées lors d'une réunion conjointe de la B.C. Seafood Exporters Association et de la Fisheries Association of B.C.

Les travaux concernant l'Étude sur le marché mondial des produits de la pêche se sont poursuivis avec la mise à jour d'un certain nombre de rapports. Cette étude présente une perspective à long terme des marchés des produits de la pêche canadienne qui tient compte de l'offre et de la demande à l'échelle mondiale, des politiques concernant la pêche des pays étrangers et de la concurrence.

Au cours de l'année ont été organisées diverses missions commerciales, avec notamment des visites aux Antilles et en Algérie. La Direction a organisé à l'Île-du-Prince-Édouard les consultations sur le poisson de fond entre le Canada et les pays scandinaves.

La Direction a également réalisé des analyses détaillées et des prévisions sur le poisson de fond et le hareng à l'intention du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique.

La Direction de la commercialisation et des services auxiliaires a apporté son aide au Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique pour des travaux concernant l'amélioration de la rentabilité des usines de poisson et la commercialisation du hareng et du stockfish. Une nouvelle initiative, mise de l'avant en collaboration avec l'industrie, permettra d'élaborer et de mettre en oeuvre des systèmes améliorés de commercialisation, d'établissement des coûts et de planification de la production de façon à aider les usines de traitement du poisson à améliorer leur rentabilité. Un projet a été réalisé avec succès avec les Pêcheurs unis des Maritimes grâce à l'aide de la Direction de l'économique du Ministère. Cette initiative a permis l'implantation de ce nouveau système dans trois usines du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. Les spécialistes ont aussi commencé à élaborer des systèmes sur micro-ordinateur permettant d'améliorer la planification de la production et l'établissement des coûts de façon à faire entrer la technologie moderne dans les usines de traitement de toute taille.

Parmi les autres principales activités, on relève l'évaluation des marchés du stockfish et de la concurrence dans ce domaine, avec notamment l'application du séchage mécanique et son potentiel pour les producteurs canadiens; une étude sur le marché canadien du poisson frais et un colloque sur la commercialisation du poisson frais organisé à Halifax et rassemblant les transformateurs, les transporteurs et les distributeurs; une étude sur les diverses options de production et d'emballage dans le domaine de la distribution du poisson frais faisant notamment appel à la collaboration d'Air Canada; diverses initiatives destinées à stimuler l'industrie canadienne de la chasse aux phoques, avec notamment la fabrication de vêtements de peaux de phoques de qualité, de fabrication canadienne, et leur présentation à des expositions commerciales au Canada et à l'échelle internationale; enfin, une étude sur les options de commercialisation du hareng du Nouveau-Brunswick, avec des recommandations de stratégies.

L'initiative principale de la Direction de la promotion a été la cinquième campagne annuelle sur le thème "Novembre, mois du poisson et des fruits de mer". Au programme, de la publicité auprès des consommateurs et de l'industrie, la production et la distribution d'une vaste gamme de matériel promotionnel, notamment des affiches, des recettes, des bannières et des tournées de professionnels du Centre alimentaire des pêches qui faisaient appel à la télévision, la radio et la presse écrite. La campagne de 1982 est considérée par l'industrie comme la plus fructueuse jamais réalisée, car elle a suscité d'importantes augmentations des ventes.

En outre, une campagne de promotion visant spécifiquement le secteur de la restauration au Canada a été entreprise au début du printemps 1983. Cette campagne comportait de la publicité dans les principaux magazines professionnels ainsi que la préparation de matériel promotionnel comme des cartes de recettes et une affiche concernant la manutention et la préparation du poisson, qui ont été distribuées dans les restaurants et les institutions et chez les professionnels de l'alimentation dans tout le pays. Une évaluation indépendante de ce programme a révélé que ces efforts ont été extrêmement bien accueillis.

La Direction a continué à élaborer et à améliorer son programme de publicité et de promotion génériques en prévision d'une augmentation du budget de la promotion à la suite des recommandations du Groupe d'étude des pêches de l'Atlantique. La campagne touchera la télévision et la radio ainsi que la publicité rédactionnelle, et sera soutenue par des initiatives de promotion comme la distribution de recettes, d'affiches et de matériel promotionnel aux points de vente.

Les travaux se sont poursuivis sur l'élaboration d'un programme de colloques sur la vente de détail destiné à fournir aux détaillants de l'information sur l'achat, la manutention et les techniques de vente du poisson et des produits de la mer.

En outre, la Direction de la promotion a apporté aide et financement à l'industrie, aux associations et aux entreprises dans tout le Canada. Elle a accordé une importante subvention à la Fisheries Association of British Columbia pour lui permettre de réaliser un programme de promotion au Canada ainsi que de financer la promotion du saumon en boîtes au Royaume-Uni. Elle a également financé des programmes de promotion du poisson d'eau douce au Canada. Ses membres ont apporté une aide importante en matière de commercialisation et de promotion à la coopérative de producteurs de poissons de Torngat, au Labrador, qui vend de l'omble chevalier.

Le Centre alimentaire des pêches a entrepris une vaste gamme d'activités de promotion tant au Canada que sur les marchés internationaux. Au pays, le Centre a poursuivi son programme d'essai et de mise au point de produits et de recettes, avec notamment une étude approfondie sur l'emploi du four à micro-ondes. En outre, il a publié une nouvelle série sur la cuisine et le système métrique, et constitué une photothèque gastronomique. Le Centre a également préparé et distribué du matériel d'éducation et de promotion destiné aux consommateurs, aux médias, aux rédacteurs culinaires, aux écoles, aux détaillants et aux restaurateurs. Ses membres ont aussi participé à plusieurs émissions de télévision et de radio ainsi qu'à des conférences et démonstrations de cuisine à l'échelle du pays entier.

Le Service de promotion a participé à 14 campagnes de promotion, expositions et salons au Canada, aux États-Unis, en Europe et au Japon, et continué à se tenir en étroite liaison avec les professionnels de l'alimentation, les associations, l'industrie de la pêche et les organismes gouvernementaux. À cet égard, la Direction de la promotion s'est dotée d'un nouveau système de stands qui lui permet d'avoir la stature et la souplesse nécessaire pour mettre en valeur l'image du MPO dans toutes les expositions futures.

Au cours de l'exercice 1982-1983, le Centre alimentaire des pêches a répondu à plus de 35,000 demandes provenant des consommateurs et a distribué près de 1,500,000 de publications.

Direction générale des affaires internationales

Dans le domaine des activités internationales, la Direction générale continue à jouer un rôle-clé dans la protection des intérêts halieutiques du Canada.

Au cours de l'année, la Division de l'Atlantique a coordonné la contribution du Ministère à la préparation de la position canadienne au sujet du litige avec les États-Unis sur la frontière dans le golfe du Maine. La Cour internationale de justice doit étudier l'affaire vers le milieu de l'année 1984.

Les négociations avec les États-Unis sur la gestion des stocks de pétoncles du banc de Georges ont eu une heureuse conclusion: l'établissement d'un plan de certification des exportations, ce qui évitera les entraves possibles aux exportations de pétoncles canadiens vers les marchés américains. La Division a réalisé aussi un travail considérable d'analyse et de préparation d'avis dans le cadre des négociations entre le Canada et la France au sujet des eaux qui entourent St-Pierre et Miquelon.

Un certain nombre de négociations ont eu lieu avec les pays du bloc de l'Est (URSS, Allemagne de l'Est, Cuba, Pologne) qui pêchent dans les eaux canadiennes. Les négociations se sont poursuivies avec l'URSS au sujet d'un nouveau traité de pêche qui permettrait la vente de produits canadiens à ce pays. Le Canada a amélioré ses relations avec l'Allemagne de l'Est et Cuba grâce au

développement et à la diversification des exportations de produits de la pêche vers ces pays. La Division a aussi joué un rôle de coordination dans les relations du Ministère avec l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO) qui gère les ressources halieutiques au-delà de la limite de 200 milles des eaux canadiennes. La Division a également représenté les intérêts du Ministère lors de deux réunions préparatoires de l'Organisation de conservation du saumon de l'Atlantique nord, organisme qui s'occupe des pêches d'interception touchant les stocks de saumon dont les migrations dépassent les limites des zones gérées par les divers États côtiers de l'Atlantique nord.

Le Ministère a vigoureusement essayé d'empêcher l'interdiction de l'importation des produits tirés des jeunes phoques dans la Communauté économique européenne et de contrer l'opposition à la chasse aux phoques dans le monde entier. Dans le domaine de la politique commerciale, les signataires de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) ont accédé à la demande canadienne concernant une étude qu'entreprendrait le Conseil sur les mesures tarifaires et non tarifaires qui restreignent l'accès aux marchés des produits de la pêche; des recommandations pourraient être présentées au GATT sur les diverses options de libéralisation et d'élargissement du commerce des produits de la pêche.

L'accord à long terme sur les pêches conclu avec la Communauté économique européenne est entré en vigueur le 1er janvier 1982, et la Division de l'Europe occidentale a eu beaucoup à faire pour en surveiller l'application. Lorsqu'il est devenu apparent que la CÉE ne lèverait pas les entraves aux droits canadiens prévus par l'accord, la Division a pris l'initiative d'élaborer une politique sur les moyens d'intervention en cas de non respect de l'entente par la CÉE. La Division a effectué une série de consultations avec la CÉE en 1982 et 1983. Aucun différend majeur n'a pu être réglé.

Les relations avec le Portugal sont demeurées excellentes, et l'industrie et les provinces ont continué à appuyer l'attribution à ce pays d'un contingent de prises non excédentaires. Au cours

de l'exercice de 1982-1983, le Portugal est devenu l'un des plus importants marchés pour la morue canadienne.

Nous avons poursuivi nos conversations avec l'Espagne afin d'essayer de normaliser nos relations en matière de pêche. Malgré les progrès réalisés, aucune entente n'a pu être conclue. La Direction a continué à surveiller l'évolution du marché espagnol, ainsi que l'industrie de la pêche de ce pays, de même que les demandes d'entrée dans la CÉE de l'Espagne et du Portugal. Nous nous intéressons aux répercussions pour le Canada, tant positives que négatives, de l'entrée de ces pays dans le Marché commun.

La Direction a pris la tête des efforts déployés au Ministère pour augmenter la proportion du poisson dans l'aide alimentaire fournie par le Canada. Cette grande initiative a donné lieu à des discussions approfondies avec l'industrie et avec l'ACDI. Elle a reçu l'appui aussi bien de l'industrie que des provinces intéressées.

La Division du littoral pacifique est restée au centre des négociations avec les États-Unis sur un traité global concernant le saumon du Pacifique. Une ébauche de traité a été paraphée par les négociateurs et soumise en février 1983 aux gouvernements du Canada et des États-Unis. Elle a toutefois été rejetée par l'État de l'Alaska, et nous poursuivons nos efforts pour surmonter cette difficulté.

Les membres de la Division ont représenté le Canada en tant que commissaires ou conseillers auprès d'un certain nombre de commissions internationales sur les pêches qui s'occupent des stocks de poisson de l'océan Pacifique : Commission internationale du flétan du Pacifique, Commission internationale des pêcheries du Pacifique nord, Commission des phoques à fourrure du Pacifique nord et Commission inter-américaine du thon tropical. Dans le cas de cette dernière Commission, la Division a suivi de près la négociation d'un nouveau traité concernant la pêche du thon dans l'est du Pacifique tropical.

Des consultations ont eu lieu avec le Japon sur les conditions dans lesquelles ce pays pourrait pêcher dans la zone économique

canadienne, et sur les questions d'accès des produits de la pêche canadienne sur le marché japonais.

La Direction générale a eu un rôle actif de coordination dans la résolution des problèmes suscités dans le domaine de la vente des conserves de saumon par la présence de botulisme. Bien que ce cas n'impliquait aucunement une boîte produite au Canada, la production canadienne en a ressenti les effets.

Nous avons étudié de près les relations halieutiques entre États dans une vaste région couvrant l'Australie, l'Asie du Sud-Est et l'Amérique du Sud, de façon à recueillir une information plus précise sur les conditions des marchés dans cette zone. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux possibilités de développement des ventes de poisson canadien au Mexique et au Brésil.

Le Service des Sciences et levés océaniques (SLO) s'occupe des programmes nationaux d'océanographie et d'écologie marine, et notamment de l'acquisition et de la diffusion de données et d'information sur les océans ainsi que des levés et de la cartographie des zones navigables des régions côtières et intérieures du Canada.

À l'Administration centrale, les fonctions dévolues à la Direction générale de l'information et des sciences de la mer sont assumées par la Direction de l'océanologie, le Service des données sur le milieu marin et la Direction de l'information et des publications scientifiques. Les modules du Service hydrographique du Canada chargés de l'élaboration des politiques, de la coordination et de la production sont également situés à l'Administration centrale.

Les recherches océanographiques et les programmes hydrographiques menés sur le terrain sont dirigés par les bureaux régionaux situés à l'Institut océanographique de Bedford, Dartmouth (Nouvelle-Écosse); l'Institut des sciences de la mer, Sidney (Colombie-Britannique); le Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins, Burlington (Ontario); enfin, le Centre Champlain des sciences de la mer, Québec (Québec).

Voici un résumé des activités de l'année.

Direction de l'océanologie

La Direction de l'océanologie a axé son travail sur diverses questions nationales et internationales touchant les programmes d'océanographie, l'élaboration de politiques pour les cadres supérieurs, la présentation de données et de conseils en matière d'océanographie, la participation aux travaux de comités et de groupes d'étude interministériels, et enfin la coordination et la direction de divers programmes nationaux touchant les océans. Les principaux domaines de travail ont été le Programme de développement et de recherche en matière d'énergie, divers dossiers concernant le transport maritime dans l'Arctique, les modifications de la Loi sur la marine marchande du Canada, le plan d'action pour les activités pétrolières et gazières dans le Nord, la planification d'urgence et le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. La Direction s'est aussi occupée du Programme des propositions spontanées

du ministère des Approvisionnements et Services, du Programme des projets "Industries-laboratoires", des fonds renouvelables pour l'étude de l'environnement, du Programme de subventions pour la recherche scientifique dans les universités canadiennes, du financement des contrats de recherche passés dans le cadre de la Loi sur le déversement des déchets en mer, et de la participation du Ministère au Programme de bourses post-doctorales du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. La Direction a également assuré la coordination des besoins du Ministère en matière de télédétection.

Sur la scène internationale, la Direction a fourni personnel et aide pour de nombreuses activités intergouvernementales touchant aux océans, notamment celles de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), la Commission océanographique intergouvernementale (COI), la Convention de Londres sur l'immersion des déchets en mer et le Groupe consultatif de télédétection de l'Agence spatiale européenne. On a relevé au cours de l'année une nette augmentation des accords scientifiques et techniques bilatéraux nous liant à de nombreux pays, pour lesquels la Direction assurait la coordination dans le domaine des sciences de la mer.

Service des données sur le milieu marin

La Direction du service des données sur le milieu marin (DSDMM), respectant ses engagements nationaux et internationaux, a continué à recueillir, à archiver et à diffuser des données et de l'information en matière d'océanographie. La Direction a beaucoup travaillé pour la Commission royale d'enquête sur le naufrage de la plate-forme Ocean Ranger, notamment en apportant des précisions sur les mesures des vagues réalisées grâce à ses propres bouées et en comparant la tempête de février 1982 à d'autres grosses tempêtes qui ont eu lieu sur la côte est. La Direction a également présenté ses avis à la Commission, au cours notamment de trois heures de déposition.

Le Programme concernant les vagues de la DSDMM est entré en 1982 dans l'ère des satellites avec l'installation de la première bouée Waverider interrogée par satellite. Les données sont

transmises toutes les trois heures à un ordinateur par l'intermédiaire d'un satellite américain à orbite géostationnaire. Le spectre des vagues ainsi que leur hauteur et leur période sont alors transmis en temps réel aux organismes qui ont besoin de cette information pour leurs activités de prévision et de planification. D'ici la fin de 1983, la Direction sera dotée de huit dispositifs de ce type.

Le guide de l'usager du Service des données sur le milieu marin est maintenant à la disposition du public et a été distribué à de nombreux clients réguliers de la Direction. La version-pilote du Répertoire canadien des données marines (CAMDI) a été mise au point et, malgré son usage limité, les premières réactions ont été favorables.

Au terme d'une année d'existence, l'exposition du Service des données sur le milieu marin a été présentée lors de diverses rencontres et conférences organisées au Canada dans le domaine des sciences océaniques.

Direction de l'information et des publications scientifiques

La Direction de l'information et des publications scientifiques constitue le centre nerveux du Ministère en matière d'information scientifique et technique. Elle veille à la publication et à la diffusion de l'information utile en matière de recherche et de développement. Elle collabore avec la Direction générale des communications afin de mettre à la portée des non-spécialistes les résultats des études scientifiques d'envergure. Elle joue également un rôle important en matière de transfert d'information en collaborant avec les bibliothèques du Ministère pour rassembler et retirer de l'information scientifique et technique de façon à mettre à la disposition des nombreux utilisateurs les données publiées.

Dans le domaine de l'édition, la Direction a produit et distribué au cours de l'année plus de 12,000 pages imprimées, y compris sa publication mensuelle, Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques, qui est considérée comme la meilleure revue de son genre dans le monde. Le compte rendu du Symposium sur la .

dynamique des milieux côtiers turbulents a fait l'objet du premier Supplément du Journal. D'autres résultats ont été publiés dans les séries du Bulletin et des Publications spéciales; ils touchaient la pêche du saumon quinnat et du saumon argenté dans le détroit de Géorgie, les copépodes marins pélagiques de la Colombie-Britannique, la physiologie appliquée à la mariculture de certains bivalves (Mollusca) du Pacifique nord-est, un catalogue des bivalves vivants de l'est du Pacifique, les systèmes littoraux et océaniques de la région de Quoddy (Nouveau-Brunswick), et un répertoire des experts des sciences de la mer au Canada. Les résultats de recherches à caractère plus régional ont été publiés dans les sept séries nationales de rapports coordonnées par la Direction, et ont été produits dans les régions. En complément aux séries susmentionnées, qui sont destinées d'abord à un public scientifique, la Direction produit au nom du Service hydrographique du Canada des publications destinées aux navigateurs : Instructions nautiques, Guides du plaisancier, Table des marées et courants, Niveaux de l'eau, Répertoire des noms d'entités sous-marines et Guide canadien des marées.

Afin de rationaliser et de faciliter l'accès à l'information pour les utilisateurs, la Direction a continué à développer et à construire des bases de données et à indexer, échanger et traduire l'information scientifique et technique, en collaboration avec l'Institut canadien de l'information scientifique et technique et le U.S. National Marine Fisheries Service. Par le biais du Système d'information sur les sciences aquatiques et les pêcheries parrainé par la FAO-COI, dont elle constitue le centre et le point d'entrée au Canada, la Direction a permis aux Canadiens d'avoir accès directement à plus de 125,000 titres. Tout en répondant à plus de 6,500 demandes d'information, la Direction informe le public des titres publiés par le Ministère par le biais d'une liste bimensuelle, des Publications SCITECH et de son index annuel.

Service hydrographique du Canada

L'ouverture officielle, en janvier 1983, du Salon de la navigation de Toronto par le ministre des Pêches et des Océans a marqué le début de la célébration du centenaire du Service hydrographique du Canada. C'est en 1883 que le

gouvernement fédéral demandait à l'Amirauté britannique de détacher un hydrographe pour commencer le levé de la baie Georgienne. C'est ce levé qui a marqué le début de l'activité d'un service hydrographique au Canada. Ce centième anniversaire a été plus particulièrement souligné par une conférence organisée à Ottawa, du 6 au 8 avril 1983, au Centre de conférences du gouvernement, et à laquelle participaient près de 400 hydrographes venant de 17 pays. Vingt-quatre exposés ont été présentés sur divers sujets rassemblés sur le thème "De la ligne de sonde au laser". Au cours de l'allocution qu'il a prononcée lors d'un repas tenu le dernier jour de la conférence, son Excellence le Gouverneur général du Canada a souligné le rôle important des hydrographes dans le développement de notre pays.

Au cours de l'exercice 1982-1983, les levés dans l'Arctique ont gardé un caractère prioritaire. À l'aide du navire affrété, le POLAR CIRCLE, des hydrographes de la Région du Pacifique ont continué à étudier le couloir de navigation large de 10 milles qui traverse la mer de Beaufort dans une zone où les pingos (tertres à noyau de glace) constituent un danger pour les navires à fort tirant d'eau. Ce relevé est achevé à 85 pour cent. Jusqu'à maintenant, on a relevé la présence de trois pingos dont le sommet se trouve à moins de 20 m de la surface, et de 12 autres atteignant une distance de 20 à 25 m de la surface. Les hydrographes de la Région du Centre, avec l'appui logistique du Projet du plateau continental polaire (ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources) ont achevé un relevé du détroit du Prince-de-Galles à travers la glace. Le relevé de la région côtière allant de l'île Byam Martin vers l'ouest jusqu'à l'inlet Bridport a été réalisé à contrat. Le levé de la côte sud de l'île Bathurst sud s'est poursuivi grâce au brise-glace de la Garde côtière canadienne LABRADOR, tandis que des hydrographes embarqués sur le navire de la Garde côtière canadienne SIR JOHN A. MACDONALD achevaient le relevé de la baie Croker et du nouveau quai de la mine de plomb et de zinc Polaris. Dans la baie d'Hudson, le navire SIR WILLIAM ALEXANDER a servi à effectuer le levé des approches d'Akulivik. Des sondages ont également été réalisés au cours d'une expédition de reconnaissance géologique effectuée dans les fjords de l'île Baffin par le HUDSON.

Sur la côte atlantique, le BAFFIN a servi à achever le premier levé détaillé des eaux traîtresses qui entourent l'île de Sable, ce qui doit faciliter l'exploitation des champs de gaz naturel de cette région. Il s'agissait de la première expédition du BAFFIN après sa réfection de demi-vie. Ce navire porte maintenant six vedettes et possède des installations de traitement des données numériques. Sur la côte du Labrador a été réalisé un relevé des approches de l'inlet Davis. Les six dernières semaines de la saison 1982 ont été occupées par un levé pluridisciplinaire de la plate-forme Scotian.

Le principal projet réalisé grâce au MAXWELL a été un grand levé de la baie et de la rivière Miramichi faisant suite à des activités de dragage. Les levés de la côte ouest du détroit de Belle-Isle et de la baie Sainte-Marie, en Nouvelle-Écosse, se sont poursuivis. Des levés de révision de la côte sud de Terre-Neuve, de Port-aux-Basques à St. John's, ont été effectués à partir du NAVICULA. À terre, des équipes ont travaillé sur la côte est de la Nouvelle-Écosse, de l'île Liscomb au havre Beaver, ainsi que dans le cadre d'autres petits levés.

Dans la Région du Québec, neuf ports ont fait l'objet de levés sur la côte de Gaspésie, entre Pointe-au-Pic et la Malbaie. Aux îles de la Madeleine, un levé a montré que la passe entre l'île d'Entrée et l'île Havre-Aubert ne mesure plus qu'un demi-mille, alors qu'elle en mesurait quatre en 1933. Les levés réalisés en 1978 et 1981 sur la rivière Richelieu sont presque terminés, et un nouveau levé du port de Québec a commencé.

Dans la Région du Centre, le levé du chenal Nord du lac Huron a été prolongé vers l'ouest jusqu'au lac George. Dans le lac Huron, le levé allant de la pointe Kettle jusqu'à la pointe Clark est terminé. Une troisième année de travaux sur le lac Nippissing a permis d'en achever pratiquement le levé. Les travaux sur le fleuve Saint-Laurent ont été repoussés vers l'aval de Brockville jusqu'à Johnstown. Une équipe chargée de la révision a effectué des levés entre le fleuve Saint-Laurent et Thunder Bay. À la demande de Parcs Canada, le Service a balayé 31,5 km du

canal Rideau afin d'y repérer un certain nombre d'obstructions. La société Marinav Corporation a achevé le deuxième volet d'un contrat de trois ans concernant le lac Manitoba.

La barge PENDER a servi de base flottante à une équipe qui utilisait des vedettes pour effectuer des levés des inlets Seymour, Belize et Nugent. Ces fjords à structure complexe sont les zones les plus vastes de la côte du Pacifique qui n'avaient pas encore fait l'objet de levés. La dernière partie de la saison a été occupée par des levés des inlets Holberg et Rupert et de certaines parties de la baie Quatsino et de l'inlet Neroutsos, sur la côte nord-est de l'île Vancouver. Le RICHARDSON a servi à achever le levé des approches orientales de l'inlet Skidegate, dans les îles Reine-Charlotte, puis à commencer un levé des approches de l'inlet Neroutsos. Plusieurs petits levés de révision ont été réalisés aux alentours de Victoria. Le réseau Loran-C a été étalonné aux approches de Prince-Rupert et du sud de l'île Vancouver.

Au cours des 15 mois allant du 1er janvier 1982 au 31 mars 1983 ont été publiées 24 nouvelles cartes. La plus demandée semble être une carte de la Colombie-Britannique, nº 3052, qui se compose en fait de cinq bandes couvrant la côte continentale du détroit de Géorgie, de Vancouver au détroit Désolation. Une carte du lac Okanagan (Colombie-Britannique) en deux bandes et une carte en quatre bandes de la rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick), d'Evandale à l'île Ross, ont été publiées, de même que deux cartes standards de la côte de la Colombie-Britannique. Dans la région des Grands lacs, trois nouvelles cartes produites au cours de l'année couvrent le port de Toronto et la côte nord-est de la baie Georgienne. Une nouvelle carte de la rivière Winnipeg, de Kenora à Minaki, a été publiée pour le nord-ouest de l'Ontario.

Sur la côte atlantique, la conversion au système métrique des cartes des lacs Bras d'Or est presque terminée. Des cartes métriques ont été publiées pour la rivière Miramichi (Nouveau-Brunswick) et les approches de la baie Sainte-Marie (Terre-Neuve). Une nouvelle carte a été publiée pour l'Arctique (nº 7000).

Au cours de la même période ont été publiées 81 nouvelles éditions, 89 réimpressions et 37 surimpressions. Ces dernières ont permis d'éviter d'avoir à effectuer plus d'un million et demi de corrections manuelles. En outre ont été publiées les cartes marines nécessaires pour étayer le mémoire présenté par le Canada à la Cour internationale de justice dans le cadre du litige frontalier du golfe du Maine et du banc de Georges.

L'Administration centrale et la Région du Pacifique ont reçu des mini-ordinateurs VAX, qui sont dotés d'une mémoire et d'une capacité suffisantes pour la poursuite de la cartographie informatisée. La société Universal Systems de Fredericton (Nouveau-Brunswick) a été autorisée à utiliser, développer et commercialiser le logiciel mis au point par le Service hydrographique du Canada. Cette entente s'est déjà avérée très utile et mutuellement avantageuse.

La publication de la troisième édition du volume 1 des Instructions nautiques pour l'Arctique a constitué une étape importante. Tous les volumes des Instructions nautiques et des Guides du plaisancier sont maintenant composés par un procédé informatisé de photocomposition. Un nouveau Guide du plaisancier pour la baie Georgienne couvre les itinéraires favoris des plaisanciers le long des côtes est et nord de la baie. Six nouvelles éditions anglaises et françaises des Instructions nautiques et des Guides du plaisancier ont été publiées.

Un nouvel atlas des courants de la zone allant du détroit Juan de Fuca au détroit de Géorgie a reçu un accueil très favorable au Salon de la navigation de Vancouver.

Les moyens techniques mis en place dans le cadre du Projet du plateau continental polaire pour le levé du détroit du Prince-de-Galles ont servi à l'établissement de vingt marégraphes le long du détroit et de ses approches sud et nord. Par la suite, quatre courantomètres ont été disposés dans le détroit de Dease. Douze batteries de courantomètres ont été déployées pendant quatre mois dans le bassin Reine-Charlotte dans le cadre d'un relevé des courants de la côte du Pacifique. Les chercheurs ont commencé à mettre au point un nouveau marégraphe à bulles

destiné aux mesures dans les eaux arctiques où il est difficile de maintenir des stations permanentes de mesure des marées.

La recherche et le développement en matière de techniques hydrographiques se sont accélérés en 1982 grâce au financement accru fourni par Énergie, Mines et Ressources et Transports Canada. Deux grands nouveaux projets de développement ont été entrepris. Le premier concerne un véhicule baptisé DOLPHIN; ce semi-submersible télécommandé mesurant 8 m viendra s'ajouter aux vedettes qui servent actuellement au sondage et permettra de notables économies de personnel. Le submersible autonome télécommandé (ARCS) est un véhicule similaire qui sera utilisé sous les glaces de l'Arctique pour les études hydrographiques et océanographiques.

Océanographie

Institut océanographique de Bedford

Bureau régional de l'Atlantique, SLO

L'Institut océanographique de Bedford (IOB) du Ministère sert de base d'opération pour les programmes de recherche océanographique et de levé hydrographique de la Région de l'Atlantique. L'Institut effectue des recherches fondamentales à long terme dans tous les domaines des sciences de la mer tout en s'occupant des problèmes urgents liés aux activités industrielles courantes, aux prévisions et au mode de gestion des stocks de poisson, aux effets de la pollution et de la modification du milieu marin et aux difficultés techniques liées à l'exploration et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbures en haute mer.

Au cours de l'année 1982, l'Institut a poursuivi ses travaux sur les problèmes qui sont devenus prioritaires du fait de l'augmentation de l'activité de l'industrie pétrolière et gazière. Ces domaines de recherche sont les courants de surface, les vagues, la glace de mer et les icebergs. Un financement supplémentaire important a été accordé à ces travaux par l'Office de recherche et de développement de l'énergie (ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources) pour promouvoir les programmes en cours et susciter de nouvelles initiatives. Les travaux sur le repérage des marées noires avancent bien. Un atlas décrivant les données recueillies à la suite du naufrage du KURDISTAN a été achevé, et la tentative de modélisation numérique de la

distribution du pétrole n'a été que partiellement satisfaisante. Les difficultés que pose le repérage des courants superficiels et des nappes de pétrole ont suscité ces expériences, et notamment la mise au point d'une bouée dérivante lagrangienne interrogée par satellite qui s'est poursuivie et continue à recevoir des fonds de l'industrie par l'intermédiaire du COOSRA (Association canadienne de recherche sur les déversements d'hydrocarbures au large), ainsi que l'aide sur le terrain de la Garde côtière canadienne. Les travaux sont assez avancés pour qu'un prototype de coque puisse maintenant être conçu.

Les études portant sur la dynamique des glaces en mer et des icebergs et sur la climatologie ont connu une nette expansion au cours de l'année. Un modèle numérique du déplacement des icebergs a été amélioré par une évaluation exhaustive de toutes les données recueillies sur les plates-formes de forage de la côte est. Il apparaît maintenant que les travaux futurs devraient s'orienter vers la qualité de l'information sur les courants. La planification de ces travaux est déjà réalisée, et l'Institut a acheté un profileur acoustique de courant Ametek Straza, afin de l'évaluer dans le cadre des recherches prévues.

Au cours de l'année passée, trois grandes expéditions d'océanographie physique ont été menées dans l'Atlantique nord et les mers adjacentes. En collaboration avec l'Institut océanographique Scripps, le HUDSON a passé la période de février à avril 1982 dans les mers de Norvège et du Groenland pour recueillir des données sur l'hydrographie et les éléments nutritifs, divers traceurs éphémères et des échantillons de gaz atmosphériques. L'expédition avait aussi pour objet l'étude des processus qui régissent le renouvellement des eaux de fond des mers de Norvège et du Groenland. Au cours du voyage de retour vers Halifax, le navire a réoccupé le long du 48° N les stations correspondant à l'expédition Discovery II. La série de données de haute qualité obtenues sur cette section servira à déterminer si des changements importants ont eu lieu dans les propriétés de l'eau au cours des 30 dernières années. Une troisième expédition, réalisée en

novembre et également à bord du HUDSON, avait pour objet l'étude des processus en oeuvre le long du front polaire à l'extrémité sud de la mer du Labrador. Ce front constitue la frontière entre les eaux chaudes et salées amenées vers le nord-est par le courant de l'Atlantique nord et les eaux plus froides et moins salées venant du nord et de l'ouest. À l'aide de la sonde CTP et du Batfish, nous avons effectué des mesures sur des sections transversales afin de cartographier ces propriétés, et disposé quatre batteries de courantomètres en travers du front afin de surveiller sa position et les écoulements qui s'y produisent au cours de l'année qui vient.

Au cours de l'année passée, les études sur le plateau continental ont fait appel principalement à la modélisation dynamique. Un modèle de diagnostic de la circulation moyenne saisonnière au large du Cap de Sable a révélé l'effet sur la circulation des gradients de densité et de pression présents le long de la côte, tandis que des modèles numériques bidimensionnels et tridimensionnels ont permis d'étudier le rôle de la rectification des marées dans le golfe du Maine. Plusieurs modèles simples d'analyse ont aussi servi à étudier la dynamique du processus de rectification lié à la topographie sous-marine et à définir les mécanismes d'échange vertical et horizontal au-dessus du banc Georges. Au cours des études sur la dynamique du rebord du plateau, les scientifiques ont poursuivi l'élaboration de modèles de la réaction temporaire au vent et de la dispersion des ondes de Rossby liées à la topographie, et formulé un nouveau modèle du comportement des marées.

Les données océanographiques recueillies à l'Institut sont archivées à Ottawa, au Service des données sur le milieu marin, mais ce n'est pas le cas pour la plupart des données environnementales recueillies par les compagnies pétrolières au cours de la préparation de leurs forages exploratoires en haute mer. Ces données peuvent toutefois représenter une proportion importante de l'information recueillie sur une région, et risqueraient de se perdre, aussi le Ministère s'efforce-t-il de les recueillir, de les vérifier et de les archiver. Jusqu'à maintenant, les données recueillies dans le cadre du Programme d'étude de l'environnement marin de l'est de

l'Arctique et les mesures effectuées par les courantomètres sur le plateau du Labrador et au site d'Hibernia, sur les Grands bancs, ont été traitées. Grâce à la diffusion rapide de ces données, l'interaction a pu être considérable entre l'Institut de Bedford et les compagnies pétrolières (et leurs experts) pour le plus grand profit des deux parties. Dans certains cas, comme celui d'Hibernia, ces observations constituent les seules mesures réalisées au-dessus de vastes zones du plateau continental et devraient permettre de mieux comprendre la dynamique de ces régions.

L'étude de la géochimie des métaux dans la zone proche de la côte reste une activité majeure. Les chercheurs ont pu adopter une approche plus globale de l'étude des métaux en combinant l'aspect sédimentaire et l'aspect du transport par l'eau. Le principal domaine d'intérêt reste l'estuaire du Saint-Laurent, mais des travaux importants ont été réalisés dans l'estuaire de la Tamar (sud-ouest de l'Angleterre) dans le cadre d'une collaboration avec le NERC de Plymouth. Un effort tout particulier a été orienté vers les méthodes d'analyse des particules en suspension au cours de ces deux études. Les chercheurs espèrent établir un tableau plus exhaustif et plus détaillé du comportement des métaux-traces dans les estuaires, notamment en ce qui concerne les transitions entre la phase dissoute et la phase particulaire.

Les chercheurs ont étudié la distribution des nuclides césium 137 et strontium 90, produits de fission à longue vie, dans l'océan Arctique et la mer de Norvège, afin de mieux connaître les anomalies de leur distribution verticale dans ces régions. Un mécanisme semble responsable de l'injection du césium 137 à une profondeur d'environ 1,500 m dans l'océan Arctique. Ce nuclide peut provenir de l'usine de retraitement de Sellafield, mais cette hypothèse ne pourra être confirmée qu'après l'analyse des mesures du césium 134 effectuée pendant l'expérience menée en 1983 dans un camp sur la glace, dans le cadre de l'expédition CESAR (Étude de la dorsale Alpha). L'eau superficielle de la mer de Norvège et de l'océan Arctique révèle une concentration élevée en césium 137 qui correspond au transport prévisible des produits solubles de fission provenant de la mer d'Irlande. Enfin, les

scientifiques ont travaillé sur la distribution des produits de fission provenant des retombées atomiques et des radionuclides d'origine naturelle dans les sédiments du talus de Terre-Neuve afin d'évaluer le taux de brassage et l'histoire sédimentaire de la région.

Des efforts considérables ont été consacrés aux études faisant suite au naufrage du KURDISTAN et à la marée noire qu'il a provoquée. Afin d'évaluer les conséquences de cette catastrophe, les scientifiques ont fait appel aux connaissances existantes dans le domaine de la mesure du pétrole dans le milieu marin et ont mis au point de nouvelles méthodes permettant de comparer les pétroles présents dans l'environnement avec des échantillons de pétrole d'origine connue pouvant être une source de pollution. L'analyse et l'interprétation des données obtenues grâce aux mesures et aux travaux de comparaison vont servir à étayer le dossier de Transports Canada dans les poursuites suscitées par le naufrage du KURDISTAN.

Au cours de l'année 1982, les chercheurs ont achevé la plus grande partie des travaux portant sur la définition des conditions environnementales antérieures à la mise en service de la centrale nucléaire de Pointe Lepreau, au Nouveau-Brunswick. Les relevés préopérationnels ont permis de détecter les retombées de récents essais d'armes atomiques dans diverses fractions terrigènes et atmosphériques. L'apparition de produits de fission et d'activation transportés sur de grandes distances a permis de démontrer l'efficacité de l'approche adoptée pour ce programme de surveillance. Ce programme doit permettre de mieux comprendre le transport et le devenir des radionuclides libérés dans les zones côtières au lieu d'être axé principalement sur la santé humaine, comme c'est le cas de la plupart des programmes de surveillance des autres centrales nucléaires. Les travaux ont d'ailleurs été élargis pour couvrir certaines recherches sur la géochimie des radionuclides transuraniens. Globalement, le programme représente une combinaison très satisfaisante d'activités de surveillance, de contrôle et de recherche.

Les activités de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ont demandé beaucoup de travail au cours de l'année 1982. Un membre de l'IOB a dirigé un groupe chargé de réaliser un

document sur le contrôle de l'élimination des déchets radioactifs en mer qui sera publié bientôt dans le cadre de la collection Sécurité. Des membres de l'Institut ont aussi travaillé à l'établissement de critères minimaux, et à l'élaboration d'évaluations et de procédures environnementales permettant de comparer les solutions d'élimination en milieu terrestre. Il s'agissait d'un projet portant sur l'élimination des déchets radioactifs dans le cadre de la Convention de Londres sur l'immersion des déchets. Dans le même ordre d'idées, des membres de l'IOB ont travaillé à la révision de la Définition et des recommandations concernant les déchets radioactifs qui ne peuvent être déversés en mer, tâche attribuée à l'AIEA par la Convention de Londres sur l'immersion des déchets.

La clé de l'évaluation du rôle du picoplancton dans les écosystèmes marins pélagiques se trouve dans la mise au point d'une méthodologie spécifique permettant de mesurer sa biomasse et son taux de production primaire. À partir des résultats d'expériences faisant appel à des populations cultivées en laboratoire et de recherches sur les assemblages naturels de phytoplancton, les scientifiques ont conclu à la possibilité d'un fractionnement physique des populations de picoplancton. Ils ont aussi montré que la capacité de photosynthèse du picoplancton fractionné avant l'incubation pouvait être réduite de 50 pour cent, ce qui est peut-être dû à la destruction mécanique des cellules. Des données ont été recueillies au cours d'une expédition menée à proximité de la dorsale médio-atlantique, au large des Açores, en juillet 1982. Ces données ont été comparées à celles qui ont été obtenues au large du Costa Rica en mars et avril 1981 et dans le bassin de Foxe en août et septembre 1981. Les résultats montrent qu'étant donné l'abondance numérique du picoplancton et sa contribution importante aussi bien à la biomasse qu'à la production dans les océans oligotrophes, il était nécessaire de réévaluer les idées conventionnelles sur le fonctionnement de l'écosystème pélagique, notamment la diversité spécifique, le taux de renouvellement de la biomasse et la maturité du système.

Après plusieurs années de recherche dans la baie Saint-Georges, les scientifiques ont pu établir un schéma global du rôle des stratégies de reproduction dans la variabilité des classes annuelles. Les causes de cette variabilité du recrutement sont particulièrement intéressantes pour les halieutistes, car les contingents de pêche des stocks commerciaux doivent être en rapport avec le taux de reconstitution de ces stocks. La baie Saint-Georges constitue un site d'étude particulièrement intéressant car la circulation dextrorsum de l'eau y retient les organismes planctoniques. Les taux de mortalité des oeufs et des larves ne sont donc pas faussés par une migration vers l'extérieur de la baie; de même, le taux de croissance ne s'y confond pas avec le mouvement de population de larves plus ou moins âgées qui pourraient venir de l'extérieur. L'analyse récente du cycle de reproduction de certaines espèces montre qu'on y trouve une gamme d'espèces qui "mettent tous leurs oeufs dans le même panier". Le maquereau, par exemple, se reproduit de façon que sa ponte coïncide précisément avec le pic saisonnier d'abondance de petits crustacés, que sa période larvaire soit réduite et la prédation minimisée, alors que (à l'autre extrémité de la gamme) des espèces comme le hareng et le capelan se reproduisent à peu près toutes les trois semaines entre mai et octobre.

Les recherches sur les hydrocarbures pétroliers ont porté principalement sur le devenir de ces substances et les modifications chimiques qu'elles connaissent une fois libérées dans le milieu naturel. Les recherches ont porté sur divers systèmes du littoral océanique, notamment un marais salé, des plages de sable et des estuaires. Les travaux sur les plages de sable ont révélé la rémanence du pétrole normatif; l'analyse chimique subséquente a démontré la redistribution chromatographique de ce pétrole fixé dans toute la colonne de sable. Le devenir du pétrole dans les estuaires est particulièrement intéressant du fait de la présence d'un grand nombre de ces systèmes dans les Maritimes. Une étude de suivi à long terme d'un cours d'eau ainsi pollué, en Bretagne, est presque terminée. Les recherches sur le marais de l'Île-Grande, en France, qui a été pollué puis dépollué, a pris une tournure intéressante qui pourrait susciter des travaux plus approfondis. Les mesures réalisées

dans ce marais fortement pollué ont montré qu'il a été dégradé par les activités de nettoyage à l'aide de matériel lourd, qui ont causé une élimination des sédiments et une modification du balayage naturel. À la suite de ces bouleversements, le marais, qui constituait un système à sédimentation, est devenu un système à érosion.

Au cours des deux semaines du déroulement de l'Assemblée océanographique commune qui a eu lieu pour la première fois au Canada, et plus précisément à Halifax, l'océanographie canadienne a été exposée d'une manière sans précédent à la curiosité d'un grand nombre de spécialistes internationaux. De nombreux océanographes du service des SLO ont participé à l'assemblée, et, de plus, c'était la première fois que les installations de l'IOB s'ouvraient à un tel public. La réaction des délégués a révélé que l'engagement du Canada dans le domaine de l'océanographie et l'excellence de ses installations n'avaient pas été appréciés à leur pleine valeur par de nombreux océanographes étrangers.

Le prix A.G. HUNTSMAN 1982, qui souligne l'excellence dans le domaine des sciences de la mer, a été décerné le 27 octobre, à l'Institut océanographique de Bedford, au Dr Christopher Garrett de l'Université Dalhousie. La médaille d'argent a été remise par le Dr George Garland, président de l'Académie des sciences de la Société royale du Canada. Le Dr Garrett, cinquième lauréat de cette récompense prestigieuse, voit ainsi reconnaître sa contribution à la théorie du brassage océanique et ses travaux de recherche fondamentale dans le domaine de la dynamique des ondes internes. Après avoir reçu son prix, le Dr Garrett a prononcé une conférence sur le thème du brassage océanique.

L'expédition CESAR a pour objet l'étude de la structure géologique de la dorsale Alpha, l'une des trois grandes dorsales présentes sur le fond de l'océan Arctique. Les scientifiques du service des SLO ont mené des études écologiques sur la matière organique et inorganique en suspension dans la colonne d'eau et sa relation avec les organismes vivants. En forant des trous dans la glace, les chercheurs ont recueilli des

échantillons de zooplancton à migration verticale, attiré à l'aide d'appâts des invertébrés et poissons nécrophages et capté les particules qui sédimentent dans la colonne d'eau. L'absence de lumière pendant les six mois précédant l'échantillonnage a créé une situation unique sur le plan océanographique puisque la fabrication de matière organique par photosynthèse était interrompue.

Par ailleurs, les chimistes ont étudié les processus chimiques qui se déroulent dans l'océan Arctique; grâce à des traceurs chimiques, ils ont pu déterminer l'origine de l'eau au site du camp CESAR. Ils ont mesuré la salinité, l'oxygène, l'alcalinité, les éléments nutritifs, les isotopes de l'oxygène, le calcium, le sulfate, les métaux-traces et certains radionuclides. Certaines études étaient orientées vers la productivité biologique et d'autres vers la formation et la fonte de la glace de mer. Les données recueillies seront comparées à d'autres données provenant de régions qui bordent l'océan Arctique, notamment les mers de Bering et de Norvège.

Les échanges scientifiques avec la République populaire de Chine se sont poursuivis activement dans plusieurs domaines. À l'IOB, M. Yang Dequan, de l'Institut d'information scientifique et technique des sciences marines, a terminé son année d'étude préparatoire à l'organisation d'un centre national d'information océanologique en Chine. M. Wang Rong, de l'Institut d'océanographie de Qindao, a achevé les travaux qu'il a menés pendant deux ans dans la Division de l'océanographie biologique. M. Fu Tianbo (chimiste) et M. Wang Ying (géologue) ont achevé leur mandat de deux ans au cours de l'année et sont rentrés en Chine.

Cet actif programme d'échange, de même que la visite à Halifax d'un fort contingent d'océanographes chinois, dont bon nombre connaissaient déjà l'IOB, a permis de resserrer les liens entre les deux pays dans ce domaine scientifique.

Institut des sciences de la mer

Bureau régional du Pacifique, SLO

L'Institut des sciences de la mer, situé à Patricia Bay (Colombie-Britannique), est la base d'opération pour les programmes de levés hydrographiques et de recherche océanographique dans la Région du Pacifique, qui couvre les eaux côtières et hauturières du Pacifique et une petite partie de l'est de l'Arctique, notamment les chenaux des îles de l'Arctique.

Les scientifiques de la Division de la physique des océans se sont livrés à une vaste gamme d'activités. De grands programmes d'observation ont été réalisés dans le passage du Nord-Ouest, le long de la côte de la Colombie-Britannique jusqu'aux îles Reine-Charlotte, et dans l'inlet Observatory. Parmi les autres travaux sur le terrain, on note une étude conjointe de l'océanographie de la Grande Barrière et un levé du détroit de McMurdo ayant pour objet d'étudier les effets de surfusion causés par la banquise de Ross sur les masses d'eau environnantes. L'Institut a aussi joué un rôle dans les travaux internationaux destinés à améliorer la prévision des ondes de tempête dans le golfe du Bengale.

Grâce à divers programmes réalisés par l'Institut depuis quatre ans, les océanographes commencent à avoir une vue globale de la circulation au large de la côte ouest de la Colombie-Britannique. Ils peuvent maintenant définir la structure d'un courant, baptisé courant côtier de l'île Vancouver, qui présente des ressemblances remarquables avec les courants côtiers de Norvège et de l'Alaska.

Au cours de l'année 1982, les chercheurs ont achevé les études portant sur une polynie (zone d'eau libre dans la glace de mer) des îles de l'Arctique canadien. Trois études concernant l'océanographie, le flux de chaleur lié à la turbulence atmosphérique et le bilan thermique total de la polynie de l'île Dundas au cours de la période hiver-printemps ont été publiées dans le Journal of Geophysical Research.

Entre août 1981 et novembre 1982, huit expéditions ont eu lieu le long de la ligne P et de deux autres lignes traçées entre la côte ouest du Canada et la Station P. Ces observations ont été effectuées en partie pour compléter les

22 années de mesures en séries chronologiques réalisées le long de la ligne P, ainsi que pour déterminer la relation entre les propriétés de l'eau le long de la ligne P et des autres lignes.

Dans le cadre d'une entreprise conjointe du Ministère et du Comité interministériel de la recherche spatiale a commencé la construction d'un imageur linéaire à fluorescence destiné à améliorer la collecte de données sur la productivité primaire lors des levés aéroportés. Cet instrument permettra d'améliorer la sensibilité et la résolution spectrale nécessaires pour la cartographie couleur de l'eau et servira à évaluer la possibilité de cartographier la fluorescence de la chlorophylle à partir de l'espace. Des essais en vol seront réalisés en 1983.

En 1982, les spécialistes du CO_2 ont participé à l'expédition DISCOVERER du Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis dans les eaux du Pacifique occidental et équatorial. La pression partielle air-mer du CO_2 a été mesurée à l'aide d'une nouvelle technique de chromatographie en phase gazeuse. Cette méthode du CO_2 total mise au point à l'Institut a été interétalonnée avec l'approche à appareil de titrage du PMEL. Les chercheurs ont commencé la modélisation du CO_2 en s'intéressant à un modèle de diagnostic du CO_2 atmosphérique au Canada afin d'établir les sources et les drains des terres forestières du Canada et des réservoirs de l'Arctique et des océans.

Des expériences sur les flux océaniques ont été réalisées dans le cadre de deux programmes de coopération internationale : SEAFLUXES et PARFLUX. Pour ce dernier programme, un projet a été mis en train de concert avec l'Institut océanographique de Woods Hole. Un capteur séquentiel de sédiments automatisé a été amarré à la Station océanique P (50° N - 145° O); il permettra d'étudier les flux des métaux et des hydrocarbures, le cycle du carbone ainsi que la minéralogie et la morphologie des particules en haute mer.

La priorité du Programme des métaux-traces est passée de l'étude des zones de haute mer à celle des eaux côtières en fonction des demandes d'information pour la prise de décisions sur l'immersion des déchets en mer. Afin de comprendre les cycles saisonniers du mercure, les chercheurs ont établi une série chronologique de la distribution de ce métal dans l'inlet Saanich à l'aide de capteurs de sédiments utilisés à intervalles mensuels.

Le Programme d'étude en eau profonde s'est élargi en 1982 avec des études des communautés des fonds rocheux à l'aide du submersible PISCES IV. Au cours du mois d'août, la faune de plusieurs fjords a été examinée. Un assemblage inhabituel de brachiopodes et de coraux noirs a été découvert dans les fjords du bassin Reine-Charlotte; de nombreuses nouvelles espèces d'invertébrés ont été découvertes, et d'autres espèces signalées pour la première fois dans la région.

Au cours des mois d'août et septembre, les scientifiques ont réalisé deux expéditions vers les monts sous-marins Cobb et Brown Bear, à 500 km au large, afin d'étudier en détail les assemblages d'eau peu profonde et leur relation avec des substrats jeunes et volcaniques. Des biologistes et des géologues des universités de Glasgow, de Colombie-Britannique et de Washington ont combiné leurs efforts pour étudier cette région. La découverte de sources d'eau chaude va stimuler les recherches futures.

L'analyse des données recueillies pendant quatre ans au large de la côte sud-ouest de l'île Vancouver a révélé la présence d'un système planctonique extrêmement productif pendant le printemps et l'été. Les éléments nutritifs qui alimentent cette production proviennent des eaux profondes du large qui remontent le système de canyons sous-marins du détroit Juan de Fuca et atteignent les eaux superficielles au centre du plateau continental. Cet apport est causé par une circulation senestrorsum au-dessus des canyons. Les méthodes mathématiques et statistiques mises au point permettront d'intégrer et de comparer les données physiques, les mesures en continu de la biomasse et les numérations discrètes de l'abondance des espèces par l'analyse des structures spatiales.

Dans le domaine de l'océanologie, un Programme conjoint gouvernement-industrie de catalogage des données physiques, chimiques et biologiques s'est poursuivi en 1982 avec la publication des deux premiers volumes, qui concernent respectivement l'océanographie physique et chimique de la mer de Beaufort.

Dans le domaine des études environnementales, les activités ont porté sur une étude de la mer de Beaufort, un énoncé des incidences environnementales des propositions concernant un terminal pour le GNL (gaz naturel liquéfié) dans la région de Prince-Rupert, une évaluation environnementale initiale réalisée par Pétro-Canada dans la région de l'entrée Dixon et du détroit d'Hécate, un projet de construction d'une base terrestre dans l'Arctique à la Pointe Stokes et un examen environnemental des concessions pétrolières et gazières au nom de l'Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada.

Laboratoire Bayfield des sciences et levés marins

Bureau régional du Centre, SLO

Le laboratoire Bayfield des sciences et levés marins est chargé d'une zone qui s'étend des Grands lacs à la limite de la Saskatchewan et du Manitoba à l'ouest, à la limite du Québec et de l'Ontario à l'est, et qui couvre au nord la baie d'Hudson jusqu'aux îles de l'Arctique et à l'océan Arctique.

La Division de l'océanographie a effectué des études dans la baie d'Hudson et la baie James et dans le passage du Nord-Ouest, dans le centre de l'Arctique. Une meilleure compréhension des processus océanographiques et des propriétés des glaces dans ces grandes masses d'eau permet d'expliquer la structure des courants, les caractéristiques de la glace de mer et les climats régionaux. Une bonne partie de l'information recueillie permet à l'industrie et au gouvernement d'élaborer des méthodes écologiques pour extraire et transporter les ressources des régions lointaines. Les scientifiques examinent les grands projets fédéraux réalisés dans la région afin d'évaluer leurs incidences négatives potentielles sur le milieu marin.

La Division de l'océanographie a réalisé le deuxième volet d'un projet d'une durée de quatre ans visant à contrôler les variations à court et à long terme des processus physiques, chimiques et biologiques dans le détroit de Barrow. Ce projet entre dans le cadre du Programme de l'océanographie du passage du Nord-Ouest réalisé sous l'égide du sous-comité de l'océanographie de l'Arctique du Comité canadien d'océanographie.

La première série de mesures du courant sur une période d'une année (à trois profondeurs) dans les eaux du large de la baie d'Hudson a été réalisée en un point situé à 100 milles au nord-ouest de Churchill (Manitoba). Les courants y sont dominés par une composante de la marée qui tourne dans le sens antihoraire.

Un modèle numérique permettant d'étudier le comportement des panaches d'eau douce sous une couverture de glace a été spécialement mis au point pour les régions situées au large des estuaires de cours d'eau qui feront l'objet d'une exploitation hydro-électrique comme celle de la baie James.

Le Programme glaces-radar, commencé en 1981, permet de mieux comprendre l'interaction des signaux radar avec la glace, et d'établir ainsi une classification des types de glace à partir d'un bâtiment de surface dans un rayon de cinq à six milles marins. Cette année, les chercheurs ont testé des radars fonctionnant à diverses fréquences et étudié les effets de diverses durées d'impulsion, de l'ouverture angulaire de l'antenne, de l'angle de site et de la polarisation.

En collaboration avec l'Université de Toronto, on a entrepris un petit programme de recherche portant sur les mesures de l'épaisseur de la glace à distance (à partir d'un hélicoptère).

Outre le soutien logistique des levés hydrographiques et océanographiques, les navires de la région, notamment les LIMNOS et BAYFIELD, ont participé aux programmes de recherche scientifique et de surveillance de l'Institut national de recherche sur les eaux, de la Direction de la recherche sur les pêches dans

les Grands lacs et d'autres universités et organismes gouvernementaux. Le Programme de recherche et de sauvetage s'est poursuivi, et 33 incidents ont été signalés au cours de l'année 1982.

En février 1983, le ministre des Pêches et des Océans annonçait le transfert de la Division de l'océanographie aux autres centres régionaux du Service des Sciences et levés océaniques. Cette réorganisation était destinée à renforcer les programmes d'océanographie dans l'Arctique et le Programme de recherche au Québec.

Centre Champlain des sciences de la mer

Bureau régional du Québec, SLO

Le Centre Champlain des sciences de la mer se trouve dans la ville de Québec. C'est le plus récent des quatre centres du Ministère chargés principalement d'effectuer des recherches océanographiques et d'établir des cartes des eaux navigables du Canada.

Au cours de l'exercice 1982-1983, le Centre a orienté ses travaux vers la dynamique des eaux côtières, la pollution des océans et les mécanismes qui régissent la production biologique. Les travaux ont été réalisés dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent et dans le Golfe, dans le fjord du Saguenay et dans le Nouveau-Québec.

La deuxième partie d'une étude de deux ans a été réalisée dans la Grande rivière de la Baleine, dans la région sud-est de la baie d'Hudson, par la Division de l'océanographie physique. Les résultats de cette étude aideront à prédire les incidences qu'aura sur les conditions physiques et la production de plancton la mise en service du complexe hydro-électrique de la Grande Baleine.

La Division a aussi participé à des expéditions océanographiques dans le cadre d'une étude du zooplancton de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. À partir de l'analyse des données physiques, les chercheurs ont élaboré certaines hypothèses intéressantes sur les mécanismes de distribution des euphausiacés, zooplanctons qui abondent dans l'estuaire.

L'équipe de recherche en océanographie chimique a mené diverses études sur la moule bleue afin d'améliorer l'emploi de cette espèce comme indicateur de la pollution marine. Cet organisme

se retrouve en grande quantité le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent et présente une aptitude remarquable à accumuler les polluants.

Depuis 1978, la Division de l'océanographie chimique étudie la distribution et le comportement du mercure. De nombreux projets ont été réalisés dans le fjord du Saguenay, qui a été contaminé dans le passé par le mercure provenant des effluents industriels. La mesure de la concentration de mercure dans les sédiments du fjord marque une nette baisse entre 1978 et 1982. De plus, les résultats publiés sur la distribution du mercure au milieu de l'estuaire du Saint-Laurent montrent que cette distribution est liée à l'abondance des particules en suspension dans cette partie de l'estuaire.

La concentration des principaux ions, notamment le sodium et le chlorure, dans les cours d'eau des zones industrialisées a fortement augmenté ces dernières années. Une étude actuellement en cours a pour objet de déterminer la condition actuelle du fleuve Saint-Laurent juste au-dessus de son estuaire. Cette étude est réalisée dans le cadre d'un programme international portant sur les principaux cours d'eau du monde.

Les travaux se sont poursuivis sur les métaux-traces et certains hydrocarbures qui se trouvent dans l'eau et les sédiments. Une micro-méthode permettant de mesurer les traces de fer, de manganèse et de cadmium dans l'eau de mer a été mise au point et a fait l'objet d'une publication.

De nombreux projets de la Division de l'océanographie biologique ont porté sur la quantité, la physiologie et la production du plancton végétal, généralement appelé phytoplancton. Entre autres, une campagne océanographique internationale a été réalisée en septembre 1982 par une équipe de scientifiques québécois et français réunis à bord du DAWSON. L'objet de cette mission était l'étude de la croissance du phytoplancton dans la zone estuarienne du Saint-Laurent où l'eau douce provenant du fleuve se mélange à l'eau salée du golfe.

De nombreuses études avaient pour objet d'améliorer la connaissance des mécanismes par lesquels les micro-organismes vivent et se développent dans la glace. Les zones d'étude étaient l'estuaire du Saint-Laurent et la baie d'Hudson. L'équipe de recherche a aussi travaillé à la mise au point d'un modèle de la croissance et de la distribution des bactéries dans l'estuaire.

Les résultats des études du zooplancton réalisées dans le fjord du Saguenay, et portant notamment sur la distribution, ont été publiés. Les travaux exploratoires sur la distribution des euphausiacés dans l'estuaire du Saint-Laurent ont été peu fructueux. Ce projet sera intensifié dans l'avenir, et l'essai de nouveaux instruments devrait permettre de mieux comprendre les mécanismes de distribution de ces organismes.

Les données recueillies pendant une étude de la population de homard des lagunes des îles de la Madeleine ont été publiées. Enfin, les chercheurs ont préparé un rapport sur les effets des apports d'eau douce dans le milieu marin en collaboration avec des membres de l'Institut océanographique de Bedford.

Ports pour petits bateaux

En vertu de la Loi sur les ports de pêche et de plaisance, le ministre des Pêches et des Océans est responsable de l'aménagement, de l'administration et de l'entretien de quelque 2,400 ports de pêche et de plaisance appartenant au gouvernement fédéral. La Direction générale des ports pour petits bateaux, par l'entremise de ses bureaux régionaux de Vancouver, Winnipeg, Burlington, Halifax, St-John's et Memramcook, est chargée d'exercer ce mandat. Sur le budget de 40,400,000 $ alloué au programme pour l'exercice 1982-1983, 36,900,000 $ ont été attribués aux projets portant sur les ports de pêche commerciale et 3,500,000 $ aux ports de plaisance.

Les objectifs du programme sont d'établir des réseaux portuaires efficaces et utiles dans les régions afin de permettre au Canada de retirer le maximum d'avantages sociaux et économiques de la pêche commerciale et d'aider à fournir des installations portuaires aux plaisanciers, par les moyens suivants :

- aménagement et entretien des ports, qui doivent être dotés de la protection, du mouillage, de la profondeur, des installations de mise à l'eau et de l'infrastructure nécessaires pour satisfaire les besoins des utilisateurs; et

- gestion des ports, collecte des revenus et prestation de services en fonction des besoins des programmes.

La politique des ports de plaisance et le Programme concernant les quais accessibles aux touristes stimulent la navigation de plaisance en fournissant des installations portuaires aux plaisanciers par le biais d'ententes de partage des coûts avec d'autres ordres de gouvernement et avec le secteur privé.

Les ports fédéraux gérés par la Direction générale des ports pour petits bateaux représentent des biens évalués à environ 2,000,000,000 $, qui sont couverts par quelque 2,900 baux, permis et ententes. La mise en place d'un système de gestion des ports, par le biais de responsables de ports désignés ou de contrats de location avec les municipalités, dans un nombre important de ports fédéraux, a eu pour effet d'améliorer considérablement leur gestion.

Un montant d'environ 6,400,000 $ de fonds du programme a été consacré à des projets de développement communautaire menés conjointement avec le ministère de l'Emploi et de l'Immigration. Il en est résulté une amélioration des infrastructures portuaires et de l'embauche de la main-d'oeuvre locale, en particulier dans l'Est du Canada.

Outre le budget du programme, un montant de 12,200,000 $ a été débloqué dans le cadre du Programme d'initiatives spéciales à l'emploi et a été consacré à divers projets dans l'ensemble de la Direction générale.

Une partie importante des ressources a été consacrée à la reconstruction des ports et à des projets d'amélioration dans tout le pays. Parmi les principaux, on note de grands projets menés aux endroits suivants : Steveston et Ucluelet en

Colombie-Britannique, Matane et Île d'Entrée au Québec, Cap Tourmentin et Shippegan Gully au Nouveau-Brunswick, Big Bras d'Or et Dennis Point en Nouvelle-Écosse, Cow Head et Happy Adventure à Terre-Neuve, West Point à l'Île-du-Prince-Édouard, ainsi que la participation au développement des ports de plaisance dans l'Ontario. Dans les années qui viennent, l'accent sera mis sur des projets de reconstruction et d'entretien des ports dans le cadre du programme régulier et par le biais d'une participation active à la stimulation de l'emploi et au développement régional.

Gestion des navires

Les travaux de conception ont débuté pour deux grands bateaux, dont l'un doit servir de patrouilleur pour les pêches hauturières de l'Atlantique et l'autre de navire océanographique et hydrographique dans le Pacifique. Ils doivent être achevés en 1986-1987.

Une grande importance a été accordée à la sécurité à bord. Les grands navires seront dotés de combinaisons protectrices pour leur équipage, et une série de films sur la lutte contre les incendies a été diffusée dans les régions pour former les marins à la lutte contre les incendies à bord des bateaux.

Au total, 46 projets d'acquisition de bateaux sont en cours de réalisation; il peut s'agir aussi bien de vedettes polyvalentes transportables sur une remorque que de navires de haute mer.